

## Artrika vägkanter – hur påverkas de av slåtter och underhållsdikning?

*Hannah Brandin*



Naturresursprogrammet  
Magisteruppsats  
Uppsala 2014

**Självständigt arbete/Examensarbete / SLU, Institutionen för ekologi 2014:10**

# Artrika vägkanter – hur påverkas de av slåtter och underhållsdikning?

*Hannah Brandin*

**Handledare:** Göran Thor, Institutionen för ekologi, SLU

**Examinator:** Peter Redbo Torstensson, Institutionen för ekologi, SLU

**Poäng:** 30 hp

**Nivå:** A1E

**Kurstitel:** Examensarbete, Biologi D

**Kurskod:** EX4098

**Utbildningsprogram:** Naturresursprogrammet

**Publiceringsort:** Uppsala

**Publiceringsår:** 2014

**Omslagsbild:** Hannah Brandin, juli 2003, Västmanlands län, Norberg

**Serietitel:** Självständigt arbete/Examensarbete / SLU, Institutionen för ekologi

**Löpnnummer:** 2014:10

**Elektronisk publicering:** <http://stud.epsilon.slu.se>

**Nyckelord:** vägkanter, artrikedom, skötsel

**Sveriges lantbruksuniversitet**  
**Swedish University of Agricultural Sciences**

Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap  
Institutionen för ekologi

## **Abstract**

This study is an exam work at the Department of Ecology at the Swedish Agricultural University, Ultuna, Uppsala. The field work was performed in the counties of Uppsala and Västmanland.

Grassland areas, exposed to annual mowing, are known to host a variety of rare and red-listed vascular species. The area of these grassland are, however, decreasing in the landscape due to modern farming. The fact that roadside verges maintain regular mowing has proven to be a successful concept for many rare vascular plant species in this habitat.

Vascular plants along roadside verges at the State road network were inventoried due to a government mandate during 1995 and 1996. As a result "Species rich roadsides" were pointed out. After the identification of "species rich roadsides", management recommendations were presented to ensure the survival of the found species. Maintenance-ditching is, however, necessary to maintain the function of the road and can spoil the well-established flora. Mosses are earlier not studied in roadside verges and might also be influenced from maintenance ditching.

The aim of this work is to study how mowing and maintenance ditching affects vascular plants and mosses. Four different roadside verges were studied.

The results showed that a roadside verge that recently (one year earlier) has been exposed to maintenance-ditching has fewer vascular plant species than a roadside with an established flora (no maintaining ditching has been done for long time). However, the roadside verge that was exposed to maintenance-ditching three years before the inventory showed the same species richness as the established roadside. However, analysis showed that most of the species found in the established roadsides occur mostly in regularly mowed areas. Species in the roadside verges that has been exposed to maintenance-ditching are found in several environments.

The result of the inventory of mosses showed that maintenance-ditching can be positive for the number of species established. A roadside verge in Västmanland, exposed to maintenance-ditching three years before inventory, showed considerably larger amount of species than the rest of studied areas. An explanation can be the fact that mosses often are not able to establish among vascular plants.

### Populärvetenskaplig sammanfattning

Inom dagens naturvård riktas stor uppmärksamhet på enskilda arter av olika slag för att på så sätt finna och identifiera miljöer med skyddsvärd flora och fauna. Även vägkanten är en miljö som uppmärksammas och inventerats med avseende på arter. Det faktum att vägkanten utsätts för regelbunden skötsel i form av årlig slåtter har visat sig vara en styrka då regelbunden skötsel av gräsmarker är ett lyckat koncept för många ovanliga kärlväxtarter. Tyvärr minskar arealen gräsmarker med regelbunden skötsel i landet.

Med anledning av ett regeringsuppdrag inventerades under 1995 och 1996 det statliga vägnätet för att identifiera *botaniskt värdefulla sträckor*, så kallade "artrika vägkanter". Efter identifieringen av vägsträckorna har Trafikverket arbetat med att ta fram olika skötselrekommendationer för de utpekade vägkanterna. Förutom den regelbundna slåttern utsätts vägkanten även för skötsel i form av underhållsdikning. Underhållsdikning innebär att vegetationen grävs eller skrapas bort i hela eller delar av vägkantens innerslänt, botten och bakslänt i syfte att säkerställa avrinning av vatten från vägbana och vägkropp. En sådan åtgärd skulle kunna vara negativt för de kärlväxtarter som gynnas av regelbunden skötsel.

Syftet med detta arbete är att studera hur pass artrik en vägkant vilken inte nyligen utsatts för underhållsdikning är med avseende på kärlväxter och mossor och jämföra med en vägkant som nyligen (den senaste 5-årsperioden) utsatts för underhållsdikning. Fyra olika sträckor av skogsvägkanter i Västmanlands län och fyra sträckor av ängsvägkanter i Uppsala län inventerades 2003.

Resultatet av inventeringen av kärlväxter visade att i Uppsala län har den vägkant som är "artrik vägkant" och som utsatts för underhållsdikning 2002 färre antal arter jämfört med de som inte utsatts för underhållsdikning. Den etablerade vegetationen har grävts/skrapats bort och nya arter har inte hunnit etablera sig. Den vägkant som utsattes för underhållsdikning år 2000 (tre år före inventering) visar dock ingen skillnad i antal arter mot de vägkanter som är intakta, dvs. inte utsatts för underhållsdikning. Antalet arter kan dock dölja andra fakta där man måste se vilka egenskaperna de arter som ligger till grund för siffrorna har. I en översiktlig analys av de olika vägkanterna konstateras att i de fall vägkanterna var underhållsdikade har de flesta arterna sin populationstygdpunkt i vitt skilda typer av marker från slåttermarker till ruderatmarker. Inledningsvis har följaktligen en vägkant som utsatts för underhållsdikning färre arter än ej underhållsdikad vägkant. Efter en tidsperiod på några år, då antalet arter stigit, förekommer ett större antal triviala arter som lika gärna växer i andra typer av marker än välhävda fodermarker. I inventeringen av kärlväxter i Västmanlands län framkom dock inga skillnader som gick att belägga statistiskt vad gäller skillnad i antalet kärlväxtarter. Det totala antalet arter av kärlväxter var dock i samma nivå som i Uppsala län.

Vad gäller mossor så var antalet arter störst i Västmanlands län vid den lokal som utsatts för underhållsdikning år 2000, tre år före inventering. Den intilliggande skogen skapar troligen mycket goda förutsättningar för etablering av mossor. I vägkanten påträffades allt från arter som vitmossor vilka kräver god tillgång på vatten till bållevermossor som gärna uppträder som pionjärer i nyligen underhållsdikade områden. Vidden av arternas krav på livsmiljö, allt från ruderatmarksarter till arter som förekommer i slåtter- och betesmarker eller skogsmark, tyder på att underhållsdikning har en positiv verkan på antalet arter. I Uppsala län, där miljön var betydligt torrare, var antalet arter av mossor få vid alla vägkanter och ingen skillnad i antalet arter kunde beläggas statistiskt.

## Innehåll

Abstract .....	3
Inledning.....	6
Bakgrund .....	6
Åker- och ängsbrukets historia i Sverige .....	6
Artrikedom till följd av regelbunden slåtter .....	7
Vägganten och växterna .....	7
Mossor i vägganten .....	8
Syfte.....	9
Metod .....	10
Val av inventeringsområden.....	10
Beskrivning av vägarna och dess omgivning i Uppsala län.....	11
Beskrivning av vägarna och dess omgivning i Västmanlands län .....	12
Inventeringsmetodik .....	14
Statistiska analysmetoder .....	15
Resultat.....	16
Kärlväxter i Uppsala län .....	16
Kärlväxter i Västmanlands län .....	18
Multivariat analys mellan de olika vägganterna och länen.....	21
Mossor i Uppsala län .....	22
Mossor i Västmanlands län .....	23
Multivariat analys av mossor längs de olika sträckorna i de både länen .....	25
Diskussion .....	26
Kärlväxter i Uppsala län.....	26
Kärlväxter i Västmanlands län .....	26
Mossor i Uppsala län .....	27
Mossor i Västmanlands län .....	27
Samtliga lokaler och arter i jämförelse med varandra .....	28
Förslag till åtgärder vad gäller skötsel av artrika vägganter.....	29
Tack.....	30
Referenser .....	30

# Inledning

## Bakgrund

Inom dagens naturvård riktas en stor del av uppmärksamheten på enskilda arter av olika slag. Vissa arter används för att karaktärisera och beskriva olika miljöer och naturtyper såsom exempelvis olika gräsarter vilka används för att beskriva olika typer av brukningsbetingad vegetation (Larsson m.fl. 1997). Andra organismgrupper används för att lokalisera och urskilja skyddsvärda skogsområden. Ett exempel på detta är lavar som används som signalarter i skogsbruket (Nitare 2010). Arter som riskerar att dö ut från Sverige listas i en rödlista vilken uppdateras vart femte år (Gärdenfors 2010). Vissa signalarter är rödlistade men långt ifrån alla.

Även vägkanten är en miljö som uppmärksammas och inventerats med avseende på arter. Med anledning av ett regeringsuppdrag inventerades under 1995 och 1996 det statliga vägnätet för att identifiera *botaniskt värdefulla sträckor*, så kallade "artrika vägkanter" (Vägverket 1999b). Utöver botaniska värden har även en del vägkanter inventerats utifrån sannolikheten att kulturella värden, geologiska kvalitéer m.m. varit gynnsamma för botaniska värden (Vägverket 1999b). Rapporten innehåller till övervägande del information om kärlväxter i vägkanter. Förutom en rad sammanställningar av inventeringar samt skötselråd, resulterade arbetet även i boken "Väggkantsfloran" (Vägverket 1999a).

## Åker- och ängsbrukets historia i Sverige

Åkerbruk har funnits i Sverige, om än i början i liten skala, i ca 5000 år (Larsson m.fl. 1997). För ca 2500 år sedan blev klimatet kallare i Sverige vilket ledde till att husdjuren stallades inomhus under vintern (Edelstam 1994). Stallningen medförde att foder måste samlas under den varma delen av året och lagras för att tillgodose djurens behov av mat under vintern (Edelstam 1994). Ängsslåtter och lövtäkt gav detta vinterfoder (Edelstam 1994). Gödseln från djuren kunde då på ett enkelt sätt samlas in och återföras till åkern. Ängen var mycket viktig då den indirekt gav näring till åkern och därav kommer uttrycket "äng är åkers moder" (Larsson m.fl. 1997).

En av de stora frågorna inom jordbruket är och har alltid varit tillgång till växtnäring. Problemet har lösts på olika sätt genom tiderna. Inledningsvis var tillgången på mark stor och bosättningarna rörliga vilket innebar att man lätt kunde ta ny mark i anspråk. Succesivt tog ett system med långvarig träda vid, dvs. man återkommer till den mark man brukat efter ett antal år av vila. Så småningom, under olika expansionsfaser fram till 1500-talet, växte ett mer strukturerat bebyggelsemönster fram vilket gav en fast struktur med inägomark där åker och äng återfanns, samt utägomark där djuren fick beta. Under senare delen av 1700-talet gick jordbruket genom ytterligare stora förändringar då inledande initiativ togs till att föra ihop åker och äng till ett system där man odlade ettåriga grödor. I detta systemskifte fick ängen mindre betydelse eftersom djurfoder, vall, börjar odlas. Under 1800-talet blev denna reformation ett faktum. (Larsson m.fl. 1997)

Under 1900-talet blev ledorden inom jordbruket, liksom industrin, effektivitet, rationalisering, specialisering och koncentration. Jordbruket och gårdarna gick mot en utveckling där man koncentrerade sig på antingen odling av stråsädesgrödor eller

djurhållning. Handelsgödsel blev en viktig komponent som möjliggjorde denna omläggning. (Larsson m.fl. 1997).

### **Artrikedom till följd av regelbunden slåtter**

Brukandet av marken med slåtter och bete har visat sig leda till stor artrikedom av kärlväxter. Idag visar sig detta i form av att de mest artrika naturtyperna, med avseende på kärlväxter i vårt land, återfinns i odlingslandskapet (Ekstam & Forshed 1997). Anledningen till artrikedomen på en ängsmark är flera (Edelstam 1995). En viktig faktor är den förändring av konkurrens mellan olika arter som slåtter eller bete ger upphov till (Edelstam 1995). Det finns en hypotes som innebär att artantalet är som störst när ett stabilt ekosystem utsätts för en lagom störning, den så kallade IDS-hypotesen, Intermediate disturbance hypothesis (Wilkinson 1999). Vid hävd med låg slå vegetationen av några centimeter ovanför marken. De kärlväxter som klarar denna hävd bäst är lågvuxna arter. De lider inte som de högvuxta arterna en stor förlust av biomassa av att bli avslagna (Edelstam 1995). Ytterligare en faktor som påverkar artantalet är de näringsförhållanden som uppkommer efter en tid i en hävdad mark. Framförallt slåtter, men även bete, leder efter en tid till en näringsfattig mark eftersom biomassa med jämna mellanrum samlas ihop och förs bort från marken (Edelstam 1995). Kärlväxter som vill växa sig höga snabbt får problem i dessa marker och istället gynnas lågvuxna arter (Edelstam 1995).

Arter från flera olika ursprungsmiljöer såsom exempelvis skog, myrar, bergknallar och bergbranter har kommit att trivas i ängen. Eftersom ängen var en vanligt förekommande miljö under en lång tid hittade således många arter hit och anpassningar har även skett i större eller mindre omfattning (Edelstam 1995).

I dagens jordbruk finns dock ingen naturlig plats för ängsbruk och arealen äng har följaktligen minskat till en bråkdel av den ursprungliga (Edelstam 1995). En av de viktigaste insatserna för att trygga den biologiska mångfalden i Sverige idag är därför att säkerställa en god fortsatt löpande skötsel av kvarvarande ängs- och betesmark (Ekstam & Forshed 1997). Vägkanten är en miljö där det idag sker en regelbunden hävd likt den på ängsmark. Inventeringar har visat att de kärlväxter som finns i ängs- och betesmarker idag påträffas i vägkanten eftersom dessa hävdas på liknande sätt som ängen (Vägverket 1999a).

### **Vägkanten och växterna**

Det finns ca 200 000 ha vägkanter i Sverige (Vägverket 1999b). Vägkantsmiljön skiftar stort från norr till söder både vad avser biotiska (biologiska) och abiotiska (icke biologiska) faktorer. Den gemensamma nämnaren mellan olika typer av vägkanter är att de sköts i mer eller mindre omfattning. Det kan vara skötsel såsom årlig slåtter eller regelbunden röjning. Vägkanter exponeras även regelbundet för underhållsdikning. Underhållsdikning innebär att vegetationen grävs eller skrapas bort i hela eller delar av vägkantens innerslänt, botten och bakslänt i syfte att säkerställa avrinning av vatten från vägbana och vägkropp. Följden av den regelbundna slåttern är att många av de arter som förekommer i ängsmarker även hittar en växtplats i vägkanten. Vägkanten har således visat sig vara artrik i vissa delar av landet (Vägverket 1999b). Underhållsdikning skulle däremot kunna vara negativt för de kärlväxter som gynnas av regelbunden skötsel.

Med anledning av ett regeringsuppdrag inventerades under 1995 och 1996 det statliga vägnätet för att identifiera *botaniskt värdefulla sträckor*, så kallade "artrika vägkanter" (Vägverket 1999b). Uppdraget var att identifiera och säkerställa skötsel av artrika vägkanter. Resultatet från inventeringarna var att ca 600 mil vägkanter pekades ut för att ingå i någon av följande tre kategorier (1) Vägkanter av mycket stort biologiskt värde, (2) Vägkanter av stort biologiskt värde och (3) befintliga och nyanlagda vägar där ambitionen är att höja det botaniska värdet (Vägverket 1999b). Hänsyn ska enligt skötselplanerna tas till de artrika vägkanterna i fråga om skötsel såsom slåtter vid lämplig tidpunkt och varsamhet vid underhållsdikning, byggnationer och underhållsarbete i syfte att främja skyddsvärd vegetation (Vägverket 1999b). Ett av de största hoten mot vegetationen i vägkanterna är förutom igenväxning grävarbeten såsom dikning och släntjustering (Ljung 2001). Om en artrik vägkant utsätts för omfattande åtgärder som underhållsdikning finns risk att den skyddsvärda floran försvinner och ersätts av mer triviala kärlväxter. Speciellt utsatta är växter som inte finns i fröbanken och isolerade områden där ingen återinvandring kan ske (Vägverket 1999b).

Detta arbete påbörjades våren 2003. Redan 1996 hade artrika vägkanter inventerats och utpekats. Trafikverket (dåvarande Vägverket) hade 2003 gett ut ett fåtal skrifter och broschyrer om hur skötsel av vägkanter, i synnerhet artrika vägkanter skulle gå till (Vägverket 1996, Vägverket 1999a, Vägverket 1999b). Från mitten av 2000-talet har vägkanten uppmärksammas ytterligare. År 2009 startades det svenska forskningsprojektet TRIEKOL vars syfte är att ta fram metoder som kan hjälpa transportsektorn att bidra till att biologisk mångfald upprätthålls på landskapsnivå (TRIEKOL 2013). Infrastrukturens biotoper studeras särskilt och fokus har mestadels varit kärlväxter och insekter. TRIEKOL finansieras av Trafikverket och koordineras av Centrum för biologisk mångfald (CBM) vid SLU och Uppsala universitet samt Institutionen för ekologi vid SLU (TRIEKOL 2013). Naturvårdsverket fick i mars 2012 ett regeringsuppdrag att "utarbete en landskapsanalys och analysera relevanta styrmedel för att utveckla den gröna infrastrukturen". Uppdraget redovisades i december 2012 i rapporten Grön infrastruktur (Naturvårdsverket 2012) där det konstateras att det finns en orealiserad potential i att bättre sköta mark som i dagsläget faller utanför den traditionella naturvården, t ex kraftledningsgator, vägkanter, ruderatmark etc.

### **Mossor i vägkanten**

Mossor har fått uppmärksamhet inom naturvårdsarbete bland annat som signalarter för skyddsvärd skog (Nitare 2000) och Natura 2000-arter (Cederberg & Löfroth 2000). Mossornas krav på växtplats skiljer sig ofta åt i jämförelse med kärlväxter. Mossor är ofta mer konkurrenssvaga i jämförelse med kärlväxter, de är oftast mindre och skuggas lätt ut av kärlväxter och de är dessutom beroende av fritt vatten för fortplantningen (Hallingbäck & Holmåsén 1985). I viss mån kan mossor därför gynnas av underhållsdikning där bar jord kommer i dagen och dominerande kärlväxter försvinner (Weibull 2003, muntl.). En vägkant kan även vara en god miljö för mossornas fortplantning eftersom den tidvis kan innehålla gott om vatten.

Vad som i vardagstal omnämns som "mossor" är i själva verket organismer som numera delas in i tre olika divisioner inom eukaryoterna, Bryophyta (bladmossor), Anthocerophyta (nålfruktsmossor) och Marchantiophyta (levermossor).



Bladmossor är den mest artrika divisionen av "mossor" och dess uppbyggnad är relativt enkel. Den största delen utgörs vanligen av stam och blad. Mossan fäster vid underlaget med rothår som även kallas rhizoider. Rhizoidernas funktion är främst att förankra mossan till underlaget (Hallingbäck & Holmåsen, 1981). På stammen växer ibland ett arkegon (♀) eller anteridium (♂) ut. Då arkegonet befruktats växer ett sporhus med sporer upp. (Hallingbäck & Holmåsen 1981).

Nedan beskrivs livscykeln för mossor i grova drag (Shaw & Goffinet 2000, Hallingbäck & Holmåsen 1981):

1. Det mesta som syns av de flesta mossorna är gametofyten, dvs. den generation på vilken gameterna (könscellerna) bildas. Hos mossorna har denna generation stam och blad medan det hos blomväxter är sporofyten som har stam och blad. Gametofyten är haploid, och beroende på om den är monoik (enkönad) eller dioik (tvåkönad) växer arkegon (♀) eller anteridier (♂) eller båda delarna ut på gametofyten.
2. I anteridiet bildas spermatozoider som befruktar ägget i arkegonet. Vatten krävs för att spermatozoiderna ska ta sig (simma) till arkegonet. Efter befruktning växer en sporofyt upp ur arkegonet. Sporofyten är diploid.
3. På sporofyten växer ett sporhus ut där sporer bildas.
4. Ur sporen växer inledningsvis ett kortlivat protonema eller förgrodd ut. Protonemat blir så småningom en mossplanta.

Mossor är, som ovan nämnts, beroende av vatten i kritiska steg i reproduktionscykeln. Formerna av asexuell förökning är många och varierande. Hos bladmossorna är det exempelvis mycket vanligt att en ny individ kan växa till från fragment av mossan såsom delar av blad, avbrutna skottoppar eller miniatyrgrenar. Ett annat sätt att sprida sig vegetativt är genom groddkorn.

Kärlväxter tar oftast upp näring och vatten samt håller sig fast vid underlaget med hjälp av rötter. Hos mossorna finns inte rötter med samma funktion utan denna grupp av organismer har löst detta på annat sätt. Vatten och näring tas upp direkt av cellerna i hela skottdelen. System saknas för att selektivt kunna välja vad som kommer in i plantan. Detta gör mossor känsliga för föroreningar och uttorkning. Uttorkning har mossorna löst genom att i princip ha möjlighet att stänga av fotosyntesen under torra perioder. Svårare är problemet med föroreningar eftersom de går direkt in i mossan. Mossor är på grund av detta mycket bra indikator på olika förhållanden i sin omgivning (Shaw & Goffinet 2000).

## Syfte

Följande frågeställningar studerades:

- Kan skogs- och ängsvälgkanter vara viktiga för bevarande av hävdkrävande betes- och slåttermarksväxter och vilken betydelse har skötseln av välganten?
- Vilka arter av kärlväxter respektive mossor finns vid en skogsvälgkant respektive ängsvälgkant och hur påverkar en underhållsdikning av välganten möjligheten att skydda/bevara artrika välgkanter?
- Bör resultatet av denna inventering leda till förändrade skötselrekommendationer för de artrika välgkanterna?

## Metod

### Val av inventeringsområden

Inom ramen för dåvarande Vägverkets (nuvarande Trafikverket) projekt "Artrika vägkanter" finns ett antal utpekade sträckor (ej publ.). Eftersom jag under sommaren 2000 och 2002 arbetade med att inventera artrika vägkanter för Vägverket i region Mälardalen (Västmanland, Södermanland, Uppsala och Örebro län) föll det sig naturligt att i samarbete med denna myndighet välja ett antal sträckor inom regionen för detta arbete.

Inventeringarna begränsades till att innefatta två olika slags vägmiljöer (Vägmiljöfloran 1999):

1. Ängsväggkant: Vägkanter med kärlväxter som utsätts för regelbunden skötsel i form av slåtter
2. Skogsväggkant (granskogsväggkant): Väggkant i skogsmiljö med regelbunden skötsel i form av sly- och buskröjning

Vägkanter i Uppsala län valdes ut att representera ängsväggkanter medan vägkanter i norra delen av Västmanlands län representerar skogsväggkanter.

Fyra olika typer av vägkanter studerades i respektive vägmiljö (tabell 1):

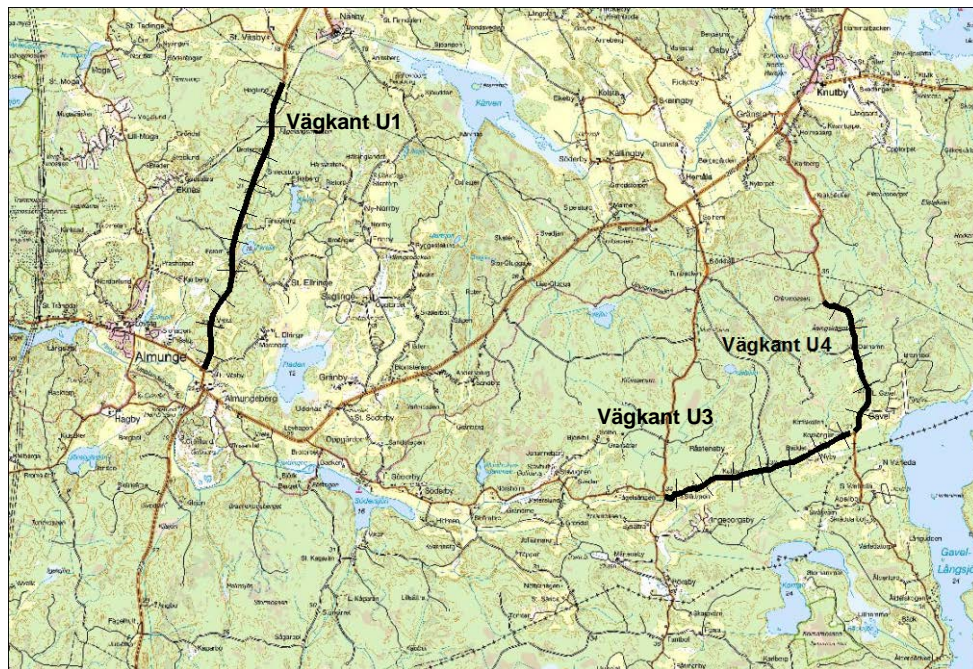
- en ej artrik väggkant som är intakt (ej underhållsdikad): U1 och V1
- en utpekad artrik väggkant som är intakt (ej underhållsdikad): U2 och V2
- en utpekad artrik väggkant som utsattes för underhållsdikning 2002: U3 och V3
- en utpekad artrik väggkant som utsattes för underhållsdikning 2000: U4 och V4

Tabell 1: Förteckning av de vägkanter som inventerades.

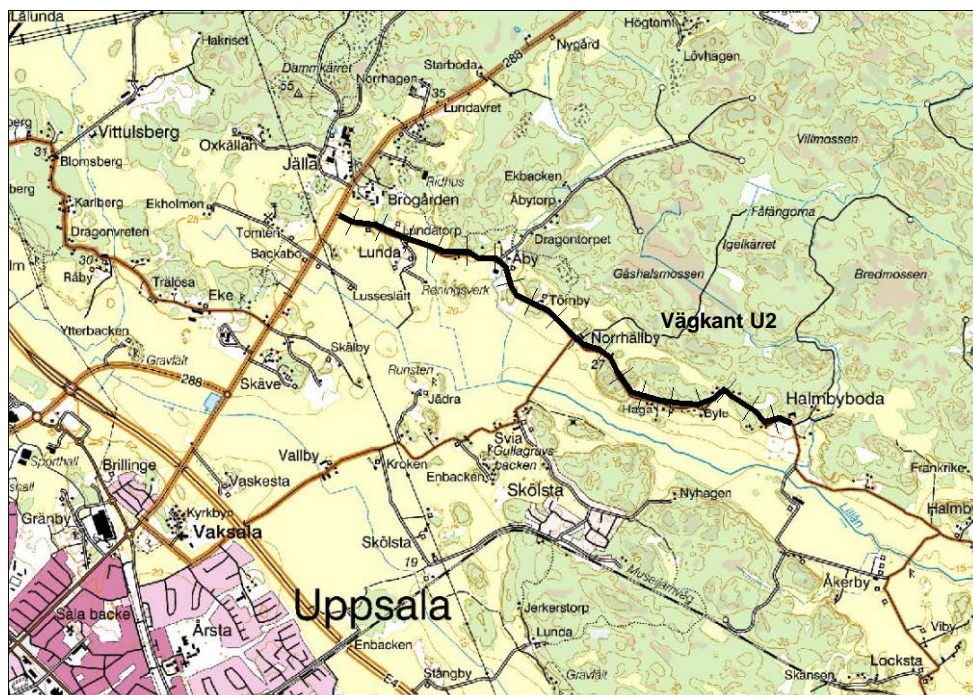
	intakt ej artrik väggkant	intakt artrik väggkant	underhållsdikad år 2002 artrik väggkant	underhållsdikad år 2000 artrik väggkant
Uppsala län (ängsväggkant)	väg nr: 273 (U1)	väg nr: 655 (U2)	väg nr: 1078 (U3)	väg nr: 1073 (U4)
Västmanlands län (skogsväggkant)	väg nr: 739 (V1)	väg nr: 738 (V2)	väg nr: 741 (V3)	väg nr: 744 (V4)

## Beskrivning av vägarna och dess omgivning i Uppsala län

Samtliga sträckor var belägna öster om Uppsala, i trakterna runt Gunsta, Almunge och Knutby (Figur 1 och 2). Vägarna låg mer eller mindre i direkt anslutning till ett småbrutet jordbrukslandskap med stor andel betesmarker och odlingsmarker (tabell 2). Marken var ofta sandig och torr. Solinstrålningen var hög i samtliga områden.



Figur 1. Karta med vägkant U1, U3 och U4 markerade.



Figur 2. Karta med vägkant U2 markerad

Tabell 2: Information om respektive vägkant i Uppsala län

Lokal	Koordinat RT 90	Koordinat SWEREF 99 TM	Beskrivning väg och vägkant	Omkringliggande landskap
<b>U1</b>	X: 6641346 Y: 1627036	N: 6641140 E: 672042	Vägen är ca 10-15m bred och asfalterad, i vissa områden en rejält uppbyggd vägbana med breda dikesslänter. Vägganten har brant lutning och är på många ställen torra.	Småbrutet odlings- och skogslandskap. Skogen är barrskog med stort inslag av löv.
<b>U2</b>	X: 6642298 Y: 1609375	N: 6641877 E: 654375	Mindre asfalterad väg. Små vägslänter. Sträckan 655/Uppsalavägen till Halmbyboda är intakt. Vegetationen är väletablerad med en tät grässvål.	Småbrutet odlingslandskap med övervägande andel öppen jordbruksmark. Några betesmarker och ängsliknande områden tangerar vägganten.
<b>U3</b>	X: 6638629 Y: 1635024	N: 6638521 E: 680061	Mindre grusväg. Små vägslänter med torr sandig mark. Vegetationen är gles på grund av underhållsdikning men är på väg att återetableras.	Småbrutet odlingslandskap där övervägande del är öppen jordbruksmark.
<b>U4</b>	X: 6639793 Y: 1638403	N: 6639726 E: 683425	Mindre asfaltväg. Överlag små vägslänter med torr sandig mark. Vegetationen är tät men med inslag av kala fläckar.	Mestadels öppet jordbrukslandskap. Små dungar av lövträd.

### Beskrivning av vägarna och dess omgivning i Västmanlands län

Samtliga vägganter som studerades var belägna omkring Fagersta (Figur 3). Omgivningen kring vägganten utgjordes av fuktig gran- till blandbarrskog (tabell 3). Vägganterna tillhör sedan tidigare kända områden med urkalksten i berggrunden (Länsstyrelsen i Västmanlands län 1985). Vid tidigare inventeringar av artrika vägganter i området har bland annat flera olika orkidéer påträffats vilka säkerligen gynnas av kalkförekomsten. Solinstrålningen på vägganten är begränsad på grund av den omgivande skogen.





Figur 3. Karta med vägkant V1, V2, V3 och V4 markerade

Tabell 3: Information om respektive vägkant i Västmanlands län

Lokal	Koordinat RT 90	Koordinat SWEREF 99 TM	Beskrivning väg och vägkant	Omkringliggande landskap
<b>V1</b>	X: 6656336 Y: 1496870	N: 6654539 E: 541744	Bred asfaltsväg med uppbyggd vägkropp vilket ger stora innerslänter men små bakslänter. Torr innerslänt. Väletablerad vegetation.	Omväxlande skog och jordbruksmark med övervägande skog. Skogen består till stor del av lövträd.
<b>V2</b>	X: 6652658 Y: 1496616	N: 6650860 E: 541535	Mindre grusväg. Små vägslänter. Vegetationen är väletablerad och marken är frisk till fuktig.	Skog med övervägande andel lövträd.
<b>V3</b>	X: 6658928 Y: 1501694	N: 6657189 E: 546534	Mindre grusväg. Små vägslänter. Frisk till fuktig mark med väletablerad vegetation.	Skog med övervägande andel barrträd.
<b>V4</b>	X: 6666996 Y: 1498131	N: 6665209 E: 542874	Mindre grusväg med något uppbyggd vägkropp och branta innerslänter. Frisk mark med stort inskag av kärlväxter i vägkanten, längre in i skogen dominerar ris.	Skog med övervägande andel barrträd.

### Inventeringsmetodik

Inventering av kärlväxter och mossor utfördes i en provyta om 0.5×0.5m. Varje provyta var indelad i 25 smårutor om 1 dm<sup>2</sup>. Inom provytan noterades:

- Mossor: Alla arter i var och en av de 25 smårutorna noterades
- Kärlväxter: Alla arter i var och en av de 25 smårutorna noterades
- Översiktlig beskrivning av vegetationstyp i anslutning till vägkanten
- GPS-koordinat

I intakta vägkanter placerades provrutorna där en väletablerad kärlväxtflora fanns, varefter kärlväxter och mossor inventerades. I vägkanter som var underhållsdikade placerades rutorna där en tydlig påverkan syntes såsom i områden med bar jord (minimum 1 cm<sup>2</sup>). Provrutorna placerades på en egen utvald plats där vegetationen var representativ för aktuellt område. Fem provrutor placerades för varje inventerad vägkant. Ett medelvärde för de olika arternas frekvens beräknades med hjälp av dessa fem rutor.

Namnen på mossor följer Hallingbäck & Holmåsen (1985) och namnen på kärlväxter följer Krok & Almquist (2013).

Inventeringarna utfördes under perioden 5 juni 2003 – 9 juli 2003. På en dag var det möjligt att inventera minst tre provrutor. Inom detta projekts tidsramar ansågs följaktligen fem provrutor per väg vara ett genomförbart mål. Detta innebar totalt:

$8(\text{vägar}) \times 5(\text{rutor}) = 40$  provrutor, vilket tog ca  $40/3 = 14$  fältdagar

Utöver de dagar då inventering av provrutor genomfördes så togs ca tre dagar i anspråk för att leta efter lämpliga platser längs vägsträckorna för inventering, insamling av referensherbarium samt test av inventeringsmetod.

### **Statistiska analysmetoder**

ANOVA är en samling statistiska metoder där man testar skillnader i medelvärden.

Variationsanalys/ANOVA klarar av att testa flera olika medelvärden i en och samma beräkning. Vid beräkningen elimineras även risken för typ 1 och typ 2 fel (Fowler m.fl. 1998). Vid beräkning av ANOVA erhålls ett P-värde som jämförs med gränsvärdet för P som i de flesta fall sätts till 0,05 (5 %). Om värdet är mindre än 0,05 antas skillnaden av medelvärden vara signifikant, det vill säga det är osannolikt att skillnaden beror av slumpen.

En multivariat analys behandlar mer än en variabel åt gången. Programmet Canoco (i detta fall version 4.5) separerar data genom att analysera artförekomst och frekvens mellan de olika provpunkterna (Braak & Smilauer 2002). Provpunkterna utgörs av de olika vägkanterna. Metoden hjälper till att identifiera de viktigaste miljöfaktorerna genom att det faktiska artantalet kan studeras och jämföras mellan de olika provpunkterna. Eigenvalue är ett mått på hur mycket av variationen som förklarar av axlarna. Ju större värde på eigenvalue desto mer av variationen förklaras av axeln (Braak & Smilauer 2002).

De olika kärlväxtarternas förhållande till växtplatsens ekologiska betingelser jämfördes enligt modell i boken "Om hävden upphör" (Ekstam & Forshed 1997). Arterna delas in i olika kategorier (tabell 4). Syftet med analysen är att ge en bild över varifrån de olika arterna förekommer, om de vanligtvis förekommer i marker som skötts genom bete och/eller slåtter eller om det är arter som är lika vanliga i t ex skogslandskapet. Grupperna som betecknas med versaler (B, S och G) hanteras som en grupp respektive gemenerna (b, s och g) vilka hanteras som en andra grupp.

Tabell 4: Definitioner av förkortningar för olika kategorier enligt Ekstam & Forshed 1997. De arter som i ett historiskt perspektiv har haft sin populationstyngdpunkt i de gamla typerna av fodermarker anges med versaler (B,S,G). De arter som förekommer i gamla typer av fodermarker men som ofta är lika vanliga eller vanligare på annan mark ex. skog och åker anges med gemener (s,b,g).

Förkortning	Egenskaper
B	Gräsmarksart som i lång tid haft sin populationstyngd i gamla typer av betesmarker och som klarar välbetade förhållanden. Mer gynnade av bete än av slåtter (ängshävd)
S	Gräsmarksart som i lång tid haft sin populationstyngdpunkt i äldre typer av vinterfodermarker. Mer gynnade av slåtter än av bete. Arterna kan t ex missgynnas av försommarbete.
G	Gräsmarksart mer allmänt. Arterna har sin populationstyngd på betes- och slåttermarker.
b	Art som förekommer i gamla typer av fodermarker, företrädesvis betesmarker, <b>men som ofta är lika vanlig eller vanligare på annan mark.</b>
s	Art som förekommer i gamla typer av fodermarker, företrädesvis slåttermarker, <b>men som ofta är lika vanlig eller vanligare på annan mark.</b>
g	Art som förekommer i gamla typer av fodermarker, <b>men är ofta är lika vanlig eller vanligare på annan mark.</b>

Likhetsindex har beräknats på kärlväxterna. Likhetsindex är ett mått på likheten i art och abundans mellan olika prov. Det visar alltså hur lika de olika vägkanterna är i fråga om arternas förekomst och frekvens.

## Resultat

### Kärlväxter i Uppsala län

I Uppsala län påträffades vid U1: 29, U2: 38, U3: 16 och U4: 37 olika arter av kärlväxter (bilagorna 1-4). Vanligt förekommande arter var rödklöver *Trifolium pratense*, tuvtåtel *Deschampsia cespitosa* samt hundäxing *Dactylis glomerata*. Dessa tre arter är mycket vanliga i hela landet på kulturpåverkad mark eller i diken. Rödklöver odlas även som vallväxt.

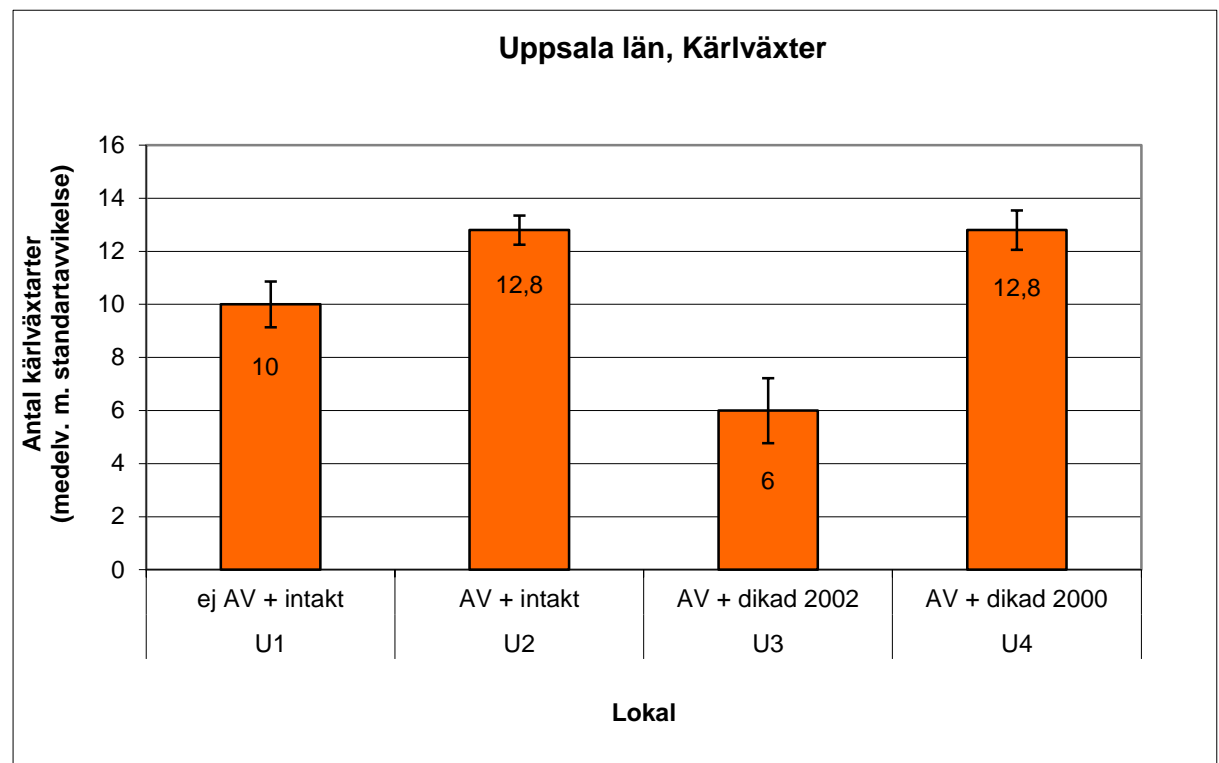
Väg U2 (intakt artrik vägkant) och U4 (artrik vägkant som underhållsdikats 2000) visar på högsta antalet arter med totalt 38 respektive 37 arter. Medelvärde av antalet arter per ruta är 12,8 för dem båda men U4 har en något större standardavvikelse än U2 (figur 4 och tabell 5).

Vad gäller fuktighet så var samtliga vägkanter i Uppsala län torra (tabell 2). Ingen blottlagd jord fanns i de provrutor som var intakta, U1 och U2 (de hade valts just på grundval av detta).

Resultaten från Anova (tabell 6) visar att det föreligger en skillnad i artantal mellan de olika vägavsnitten i Uppsala. För att se mellan vilka vägkanter det föreligger skillnader så



gjordes en Tukey-test. Resultatet visar att vägkant U3 skiljer sig signifikant åt från övriga vägkanterna.



Figur 4; Antal kärleväxter/0,25m<sup>2</sup> (beräknat medelvärde på fem olika rutor) vid respektive vägkantstyp vid de olika vägkanterna i Uppsala län. AV = artrik vägkant, intakt = ej underhållsdikad, dikad = underhållsdikad.

Tabell 5: Medelvärde och standardavvikelse.

Väggkant	Medelvärde	sd
U1	10,0 <sup>a</sup>	1,732051
U2	12,8 <sup>a</sup>	1,095455
U3	6,0 <sup>b</sup>	2,44949
U4	12,8 <sup>a</sup>	1,48324

## Variationsanalys/ANOVA

Tabell 6: Variationsanalys/ANOVA för kärlväxter i Uppsala län

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Mellan vägkanter	155,200	3	51,733	16,688	0,000
Inom vägkanter	49,600	16	3,100		
Total	204,800	19			

### Analys av kärlväxter enligt "Om hävden upphör"

**U1:** 18 av 29 arter, 62 %, var betecknade som B-, S- eller G-arter (bilaga 1). Detta innebär att större delen av arterna har sin populationstyngdpunkt i slåtter- eller betesmarker där det förekommer regelbunden skötsel som slåtter eller bete.

**U2:** 20 av 38 arter, 53 %, utgörs av B-, S eller G-arter, dvs. arter med sin populationstyngd i slåtter- eller betesmarker (bilaga 2). Liksom på väggkant U1 gynnas de av en skötsel som liknar den för traditionell betesmark.

**U3:** 5 av 16 av de arter, 31 %, som påträffades utgörs av B-, S-, eller G-arter (bilaga 3).

**U4:** 15 av 37 arter, 41 %, utgörs av B-, S eller G-arter, dvs. arter med sin populationstyngd i slåtter- eller betesmarker (bilaga 4).

### Beräkning av likhetsindex

Tabell 7: beräkning av likhetsindex

Sörensens index				Jaccards likhetsindex			
	U1	U2	U3		U1	U2	U3
U2	0,57			U2	0,40		
U3	0,27	0,33	0,33	U3	0,15	0,20	0,20
U4	0,45	0,47		U4	0,29	0,31	

### Kärlväxter i Västmanlands län

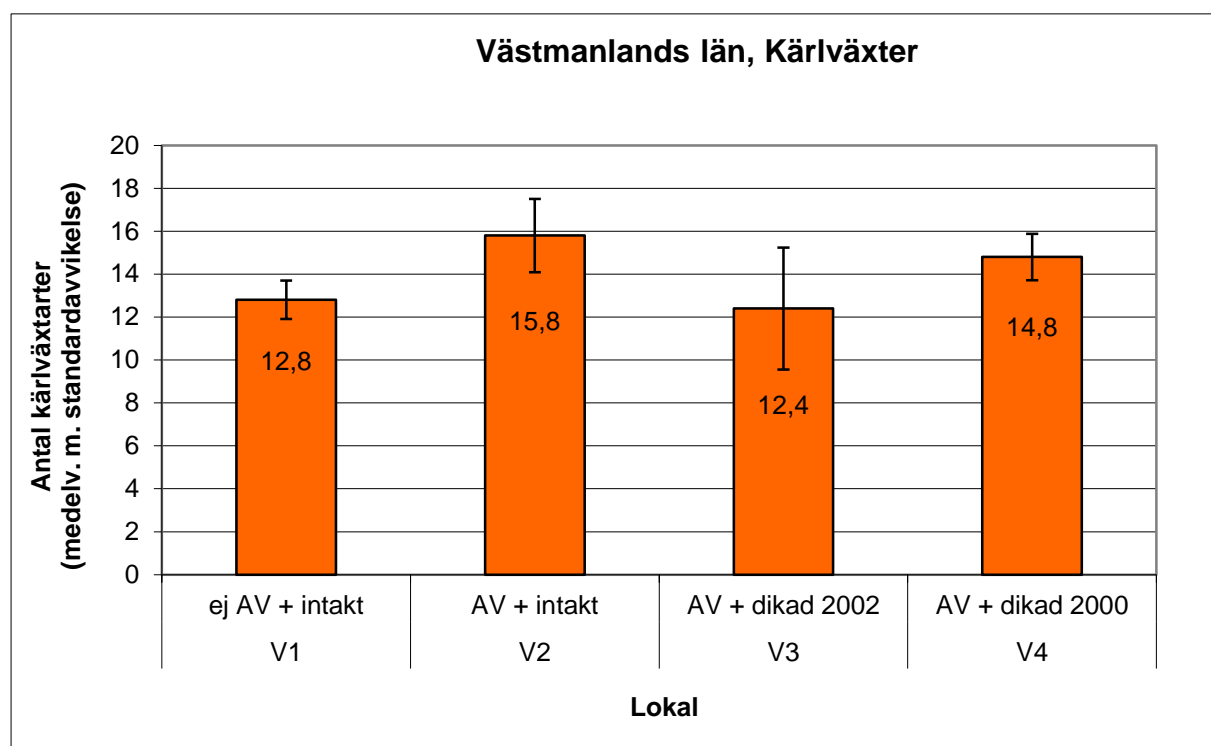
Längs de inventerade vägkanterna i Västmanlands län påträffades vid V1: 33 arter, V2: 48 arter, V3 38 arter och vid V4 41 olika arter av kärlväxter (bilagorna 5-8). De vanligt förekommande arterna var tuvtåtel *Deschampsia cespitosa*, rödklöver *Trifolium pratense* samt prästkrage *Leucanthemum vulgare*. Dessa tre arter är, i likhet med de arter som påträffades i Uppsala län, vanliga i hela landet på kulturpåverkad mark eller i diken. Dagghåpor *Alchemilla* spp., maskrosor *Taraxacum* spp., röllika *Achillea millefolium*, skogsfibbla *Hieracium* sect. *Hieracium*, smultron *Fragaria vesca*, smörblomma *Ranunculus*

*acris* och vitsippa *Anemone nemorosa* förekom också i många provrutor i Västmanlands län. Medeltalet av antalet arter per provruta landade på mellan 12,4 för vägkant V3 och 15,8 vid vägkant V2 (figur 5). Orkidén Jungfru Marie nycklar *Dactylorhiza maculata* påträffades i vägkanten längs väg 744 (se arbets omslagsbild).

Vägkanterna i Västmanlands län var överlag mer fuktiga än de i Uppsala län (tabell 3).

Ingen signifikant skillnad i antalet kärlväxtarter vid de olika lokalerna upptäcktes med Anova (tabell 9).

Vad gäller slåtter- eller betesgynnade arter så var andelen högre vid vägkant V1 (16 av 33) samt V2 (23 av 48) än vägkant V3 (15 av 38) och (17 av 41).



Figur 5; Medelvärden av antal kärlväxtarter vid respektive vägkantstyp vid de olika vägkanterna i Västmanlands län. AV = artrik vägkant, intakt = ej underhållsdikad, dikad = underhållsdikad.

Tabell 8: Medelvärde och standardavvikelse.

Vägkant	Medelvärde	sd
U1	12,8 <sup>a</sup>	1,788854
U2	15,8 <sup>a</sup>	3,420526
U3	12,4 <sup>b</sup>	5,683309
U4	14,8 <sup>a</sup>	2,167948

## Variationsanalys/ANOVA

Tabell 9: Variationsanalys/ANOVA för kärlväxter i Västmanlands län

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	39,350	3	13,117	1,011	0,414
Within Groups	207,600	16	12,975		
Total	246,950	19			

### Analys av kärlväxter enligt "Om hävden upphör"

**V1:** Av alla arterna som påträffades vid denna lokal var 16 av 33 arter, 48 %, betecknade som B-, S- eller G-art enligt Ekstam & Forshed (1997) (bilaga 5). Detta innebär att hälften av arterna har sin populationstyngd i slåtter- eller betesmarker och behöver regelbunden skötsel likt slåtter eller bete för att de ska fortsätta finnas på platsen.

**V2:** För de arter som påträffades vid denna vägkant var 23 av 48 arter, 48 %, B-, S eller G-arter (bilaga 6). Detta innebär att cirka hälften av arterna har sin populationstyngd i slåtter- eller betesmarker och likt vägkant V1 kan man anta att en regelbunden skötsel som den i en slåtter- eller betesmark är nödvändig för att arterna ska finnas kvar.

**V3:** Vid denna vägkant utgörs 15 av 38 arter, 39 %, av B-, S eller G-arter. Följaktligen har en relativt stor andel av arterna sin populationstyngd i slåtter- eller betesmarker med hävd (bilaga 7).

**V4:** Vid denna vägkant utgörs 17 av 41 arter, 41 %, av B-, S eller G-arter (bilaga 8). Följaktligen har en relativt stor andel av arterna sin populationstyngd i slåtter- eller betesmarker med hävd.

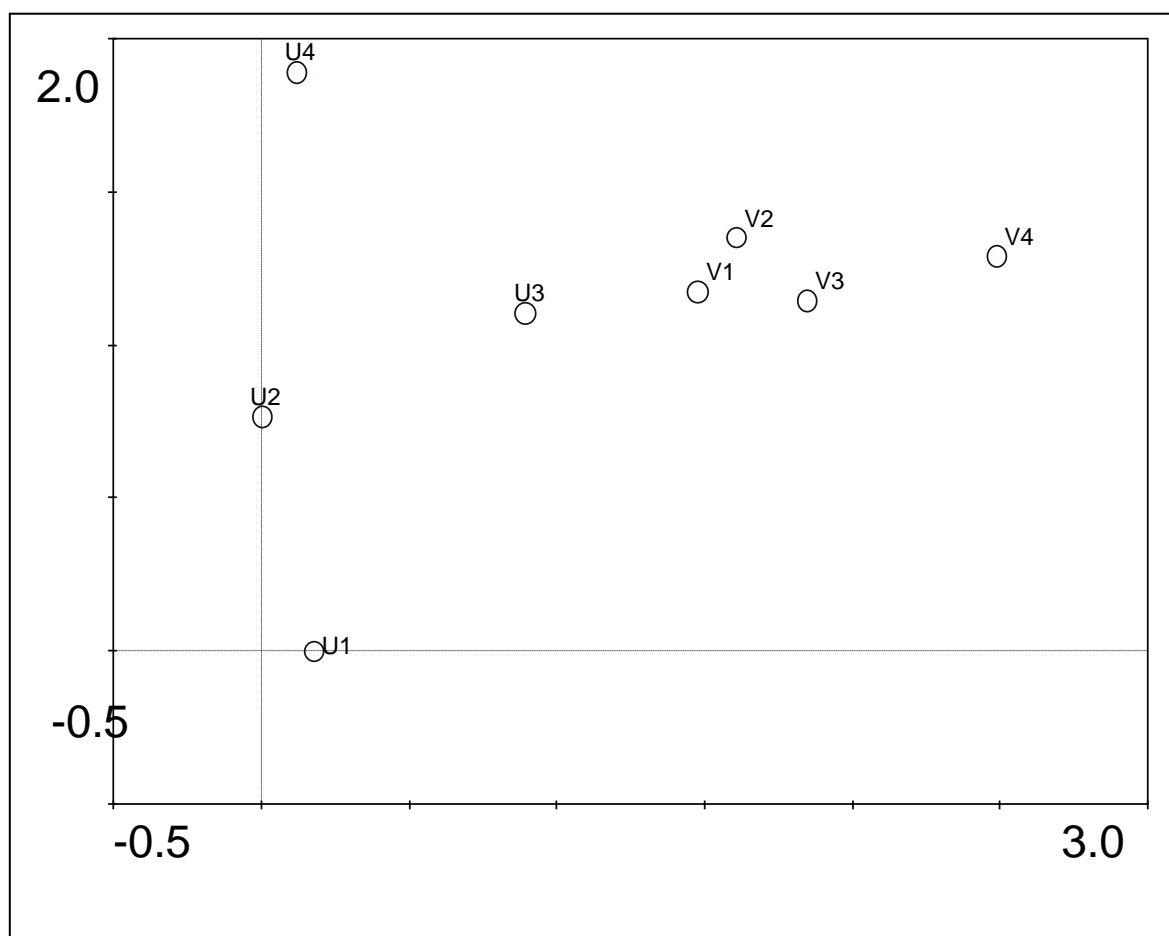
### Beräkning av likhetsindex

Tabell 10: Beräkning av likhetsindex

Sörensens index				Jaccards likhetsindex			
	V1	V2	V4		V1	V2	V4
V2	0,58			V2	0,40		
V4	0,41	0,47		V4	0,25	0,31	
V3	0,54	0,57	0,63	V3	0,37	0,40	0,46

### Multivariat analys mellan de olika vägkanterna och länen

Den multivariata analysen placerar Uppsala län U1-U4 skild från Västmanlands län V1-V4 (figur 6). Eigenvalue (tabell 11) för axel nummer 1 dvs. x-axeln är 0,462 vilket innebär att 46,2% av grunddatadata förklaras av axel 1. Följaktligen förklaras 25,1% av axel 2 (y-axeln). Eigenvalue för axel 3 och 4 är relativt de andra axlarna obetydliga. Resultaten visar att V1-V4 ligger samlade vänster om U1-U4 vilket indikerar att faktorn "i vilket landskap vägkanterna finns" är av större betydelse än "om vägkanten är intakt/underhållsdikad eller klassificerad som artrik/ej artrik".



Figur 6; Fördelning av provpunkter (vägkanter) enligt multivariat analys.

Tabell 11: Eigenvalue för de olika axlarna

Axel	1	2	3	4	Tot
Eigenvalue	0,462	0,251	0,064	0,002	1,933

Sammanfattningsvis kan konstateras att egenskaperna hos arterna från Uppsala län i jämförelse med arterna från Västmanlands län är:

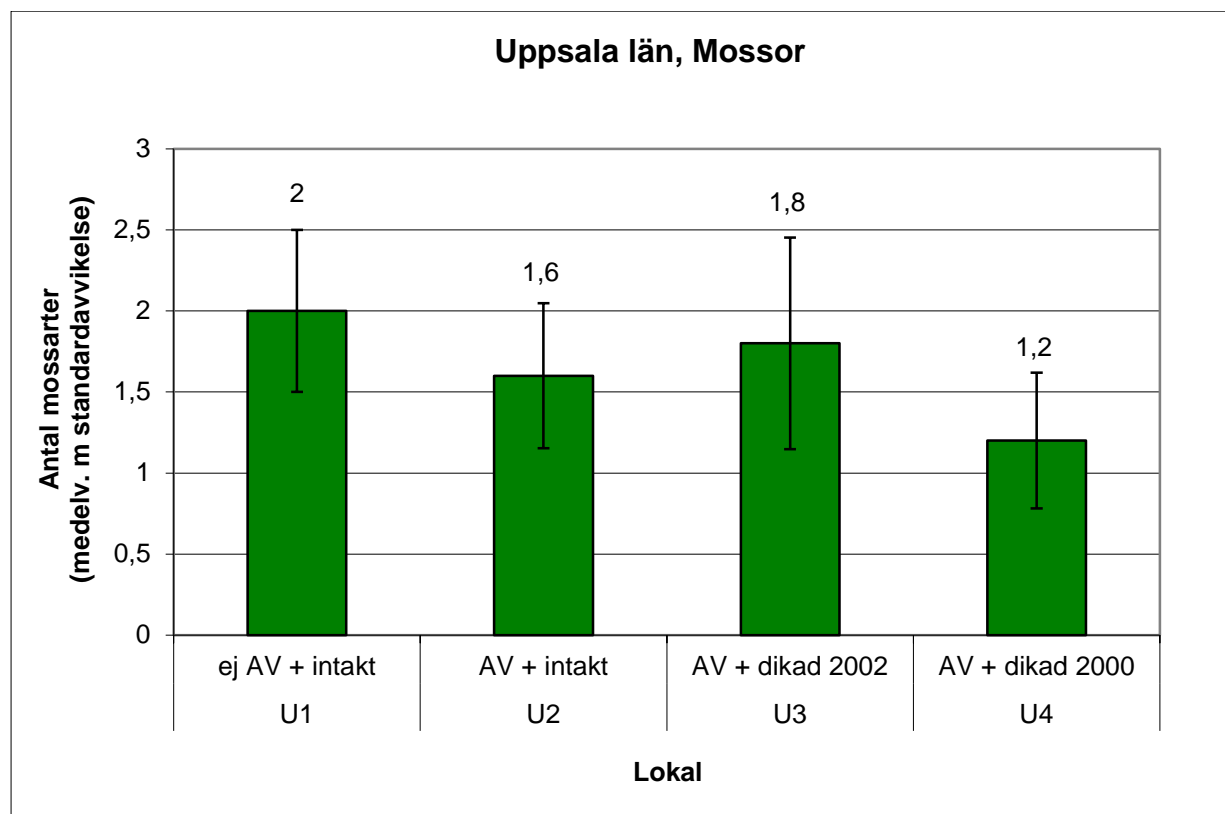
- högre andel arter är gynnade av bete och slätter i Uppsala län än i Västmanlands län
- arterna i Uppsala län växer under torrare förhållanden än arterna i Västmanlands län

### Mossor i Uppsala län

I Uppsala län påträffades totalt vid väggkant U1 4 arter, U2 3 arter, U3 6 arter och vid U4 4 mossarter (bilaga 1, 2, 3 respektive 4). Vanligt förekommande var arten gräshakmossa *Rhytidiadelphus squarrosus*. Gräshakmossan är en mycket vanlig art som påträffas på alla typer av öppen fuktig gräsmark i låglandet. I övrigt fanns arter som spjutmossa *Calliergonella cuspidata*, husmossa *Hylocomium splendens* och väggmossa *Pleurozium schreberi*. Samtliga arter är vanligt förekommande i bland annat väggkanter.

Figuren 7 och tabell 12 visar medelantalet av mossor samt standardavvikelse på värdet. Antalet mossor är få och varierar från en vid väggkant U4 (artrik väggkant underhållsdikad 2000) till 2 vid väggkant U1 (intakt ej artrik väggkant).

Inte heller analys med Anova (tabell 13) visar någon signifikant skillnad mellan antalet arter av mossor vid de olika lokalerna i Uppsala län.



Figur 7; Antal arter av mossor vid de olika sträckorna i Uppsala län. AV = artrik väggkant, intakt = ej underhållsdikad, dikad = underhållsdikad.

Tabell 12: Medelvärde och standardavvikelse.

Väggkant	Medelvärde	sd
U1	2,0 <sup>a</sup>	1,000000
U2	1,6 <sup>a</sup>	0,894427
U3	1,8 <sup>b</sup>	1,30384
U4	1,2 <sup>a</sup>	0,83666

### Variationsanalys/ANOVA

Tabell 13: Variationsanalys/ANOVA för mossor i Uppsala län

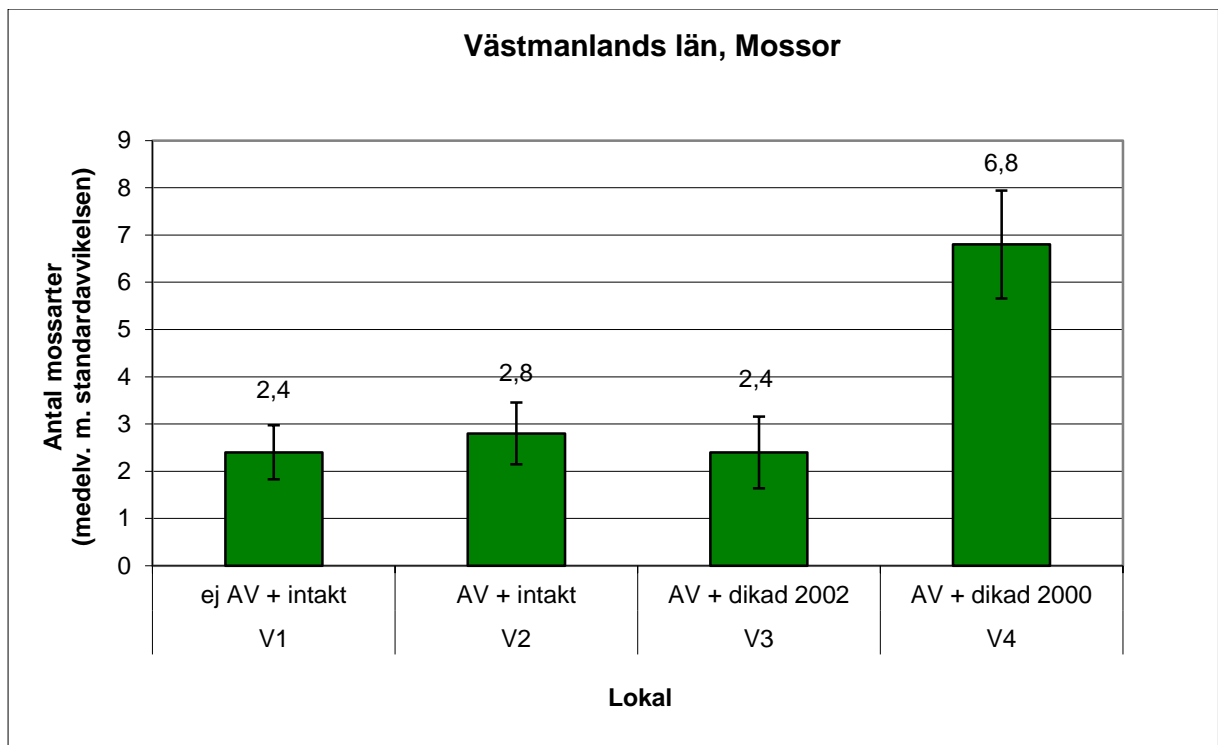
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2,800	3	,933	0,933	0,447
Within Groups	16,000	16	1,000		
Total	18,800	19			

### Mossor i Västmanlands län

I Västmanlands län påträffades vid V1: 9 arter, V2: 10 arter, V3: 10 arter och vid V4: 21 olika arter av mossor (bilaga 5, 6, 7 respektive 8). Vanlig förekommande var gräshakmossan *Rhytidiadelphus squarrosus* och väggmossa *Pleurozium schreberi*. Överlag var artantalet större i Västmanlands län jämfört med Uppsala län. Dock sticker lokalen V4 (artrik väggkant underhållsdikad 2000) ut som den mest artrika lokalen med totalt 21 arter (bilaga 8).

Figur 8 och tabell 14 visar hur fördelningen av medelantalet arter av mossor ser ut i Västmanlands län.

Resultatet från analysen med Anova samt Tukey-test visar att det är en signifikant skillnad i antalet arter av mossor mellan väggkant V4 och resten av områdena (tabell 15).



Figur 8. Antal arter av mossor i medeltal vid de olika sträckorna i Västmanlands län. AV = artrik välgkant, intakt = ej underhållsdikad, dikad = underhållsdikad.

Tabell 14: Medelvärde och standardavvikelse.

Välgkant	Medelvärde	sd
U1	2,4 <sup>a</sup>	1,140175
U2	2,8 <sup>a</sup>	1,30384
U3	2,4 <sup>b</sup>	1,516575
U4	6,8 <sup>a</sup>	2,280351

#### Variationsanalys/ANOVA

Tabell 15: Variationsanalys/ANOVA för mossor i Västmanlands län

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	68,800	3	22,933	8,737	0,001
Within Groups	42,000	16	2,625		
Total	110,800	19			

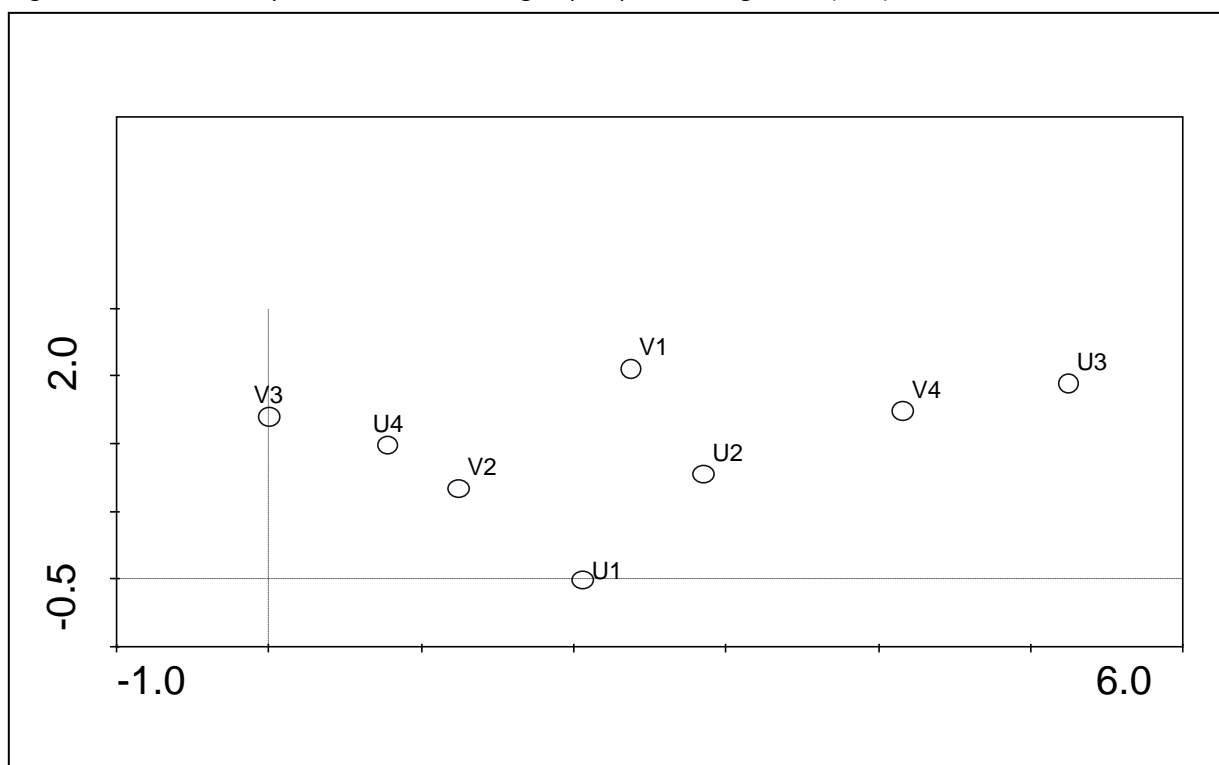


### Multivariat analys av mossor längs de olika sträckorna i de båda länen

Den multivariata analysen (figur 9) placerar de olika länen på varannan plats längs x-axeln. Om diagrammet iakttas från de yttersta punkterna och in mot mitten så placeras de olika parallella (Västmanlands län och Uppsala län) provpunkterna spegelvänt mot varandra. X-axeln har störst betydelse, 74,1 % (Eigenvalue tabell 16). De provpunkter som placerats längst ifrån varandra är V3 och U3. Dessa båda provpunkter är utpekade artrika välgkanter som underhållsdikades år 2002. Punkterna i mitten, V1 U1, är de ej artrika välgkanterna i respektive län och skiljer sig minst åt i fråga om artförekomst och frekvens av mossor. Underhållsdikning verkar ha påverkat artsammansättningen i välgkanterna U3 och V3 i helt olika riktningar dvs. så att artantal och frekvens blir olika.

Sammanfattningsvis kan konstateras att i fråga om kärlväxter så placerade sig de olika provpunkterna enligt den multivariata analysen gruppvis i olika länen. Mossorna följer inte detta exempel utan placerar sig om vartannat oberoende av län.

Figur 9; Multivariat analys av mossor, fördelning av provpunkter/välgkanter (DCA).



Tabell 16: Eigenvalute för Figur 9.

Axel	1	2	3	4	Tot
Eigenvalue	0,741	0,115	0,002	0,001	2,881

## Diskussion

### Kärlväxter i Uppsala län

I Uppsala län inventerades uteslutande torra välhävade vägkanter i denna studie.

Resultatet av årlig skötsel i form av slåtter har väldokumenterad positiv betydelse i fråga om denna vegetation. Slåtter av en ängsmark leder till hög artdiversitet av kärlväxter (Vägverket 1997). Vid ingrepp såsom underhålldikning i form av exempelvis dikesrensning och kantskärning så förstörs/avlägsnas den etablerade vegetationen i vägkanten. Detta leder till blottlagda ytor där nya arter kan etablera sig.

Väggkant U1 och U2 är båda intakta, dvs. de har båda en väletablerad flora och har inte utsatts för underhålldikning åren innan inventeringen. Väggkant U2 är dock till skillnad från U1 en utpekad artrik väggkant och ska enligt Trafikverket ha en skötsel som är anpassad till de botaniska värden som finns i vägkanten. I jämförelse med varandra har de båda väggkanterna ingen signifikant skillnad i antal arter, möjligtvis finns en trend att den utpekade artrika vägkanten har fler antal arter. Då de olika arterna vid de olika väggkanterna studeras syns dock en skillnad med avseende på arter som föredrar gamla typer av fodermarker. Vid väggkant U1 utgör 18 av 29 arter av arter som har sin populationstyngdpunkt i gamla typer av fodermarker. Vid väggkant U2 som är intakt artrik väggkant är 20 av 38, arter som har sin populationstyngdpunkt i gamla typer av fodermarker. Både det totala artantalet och antalet arter med sin populationstyngd i äldre typer av fodermarker är något större vid den väggkant som betecknas som artrik och är intakt.

Väggkant U3 (artrik väggkant som utsattes för underhålldikning ett år före inventeringen) har en signifikant skillnad i antal arter mot övriga väggkanter. Antalet arter är signifikant färre vid U3. Bakomliggande orsak till resultatet är troligtvis att vegetationen inte hunnit återetableras sedan underhålldikning genomförts. Den väggkant som utsattes för underhålldikning år 2000, U4, visar dock ingen signifikant skillnad i antal arter mot de väggkanter som är orörda, U1 och U2. Vid väggkant U4 är således antalet arter likvärdigt med de intakta väggkanterna. Även här kan dock frågan ställas om vilka arter det är som etablerats. Då man studerar egenskaperna hos arterna visar det sig att vid väggkant U3 är det endast 5 av 16 arter som har sin populationstyngd i äldre typer av fodermarker. Väggkant U3 skiljer sig mest från de övriga tre medan U4 skiljer sig något åt, vid väggkant U4 så är andelen arter som har sin populationstyngd främst i äldre typer av fodermarker 20 av totalt 37. Detta att jämföra med U1 och U2 där 18 arter av 29, respektive 20 av 38 var från äldre typer av fodermarker. Likhetsindex visar att väggkanterna U1 och U2 är mest lika. Resultatet från likhetsindex antyder att ursprunglig vegetation kan återetableras på sikt.

Underhålldikning leder inledningsvis till mycket färre antal arter av kärlväxter i vägkanten och så småningom, då antalet arter blivit högre, en större andel triviala arter som lika ofta växer i andra typer av marker än välhävade fodermarker. Man kan dock hitta en stor del slåtter- och betesgynnad flora även i en väggkant som inte utpekats som artrik.

### Kärlväxter i Västmanlands län

I Västmanlands län var väggkanterna belägna i skogsmark. Den omgivande skogen medför mer skuggiga förhållanden för kärlväxterna i vägkanten i jämförelse med ett öppet

odlingslandskap. I jämförelse mellan de olika länen var markfuktigheten högre i Västmanlands län än i Uppsala län.

Inga signifikanta skillnader upptäcktes i antalet kärlväxtarter mellan de olika lokalerna. Möjligtvis syns en trend som visar att flest arter påträffades vid V2 som var utpekad artrik vägkant och intakt, dvs. ej underhållsdikad. Det finns även ett stort antal olika arter i den vägkant (V4) som underhållsdikades år 2000. Antalet arter är störst på de två nämnda sträckorna men skillnaden är inte signifikant och kan således bero av slumpen. Kanske var ingreppen inte så omfattande som de ingrepp som gjordes i Uppsala län där en signifikant skillnad i antal arter finns. Möjligtvis är återetableringen av vegetation snabbare i Västmanland, eventuellt beroende av markfuktigheten som överlag är högre i Västmanlands län än i Uppsala län.

I en jämförelse av egenskaperna hos de olika arterna så består arterna i de intakta vägkanterna V1 och V2 båda till ca hälften av kärlväxtarter som enligt Ekstam & Forshed (1997) betecknas som S-, G-, eller B-arter dvs. de har sin populationstyngd i äldre tiders fodermarker. Hos sträckan V1 är antalet 16 av 33 och V2 23 av 48 vilket innebär att vägkant V2 utmärker sig eftersom arterna som har sin populationstyngd i äldre typer av fodermarker är flest här. Hos de vägkanter som underhållsdikats V3 och V4 är antalet 15 av 38 respektive 17 av 41. Resultatet kan tyda på att vid de vägkanter där en underhållsdikning har skett så är antalet fodermarksarter lägre. Denna trend med fler triviala arter vid underhållsdikade vägkanter, stämmer även överens med vad resultaten visar i Uppsala län.

Vid beräkning av likhetsindex ser man inga trender likande den hos vägkanterna i Uppsala län. Värdena kan dock visa en tendens att de två intakta vägkanterna V1 och V2 är mest lika varandra, likaså de två dikade V3 och V4.

### **Mossor i Uppsala län**

Inga signifikanta skillnader upptäcktes i antalet arter av mossor mellan de olika lokalerna. Artantalet per provyta varierar totalt mellan tre till sex arter. Arterna utgörs av vanligt förekommande arter såsom spjutmossa *Calliergonella cuspidata* och *Rhytidiadelphus squarrosus* gräshakmossa. Att artantalet är så litet beror antagligen på miljön i sig inte är särskilt gynnsam för mossor eftersom den är torr. Mossor är dessutom överlag svaga konkurrenter i en etablerad grässvål som är fallet vid vägkant U1 och U2.

Att marken är blottlagd verkar inte heller leda till någon större framgång i etablering eftersom varken vägkant U3 eller U4 som underhållsdikats hyser nämnvärt fler arter. Det kan vara bristen på vatten som förklarar detta resultat. Vilken skötsel de olika vägkanterna har verkar således inte spela någon avgörande roll för artförekomst och antal av mossarter vid vägkanterna i Uppsala län.

### **Mossor i Västmanlands län**

Överlag så påträffades fler arter av mossor i Västmanlands län i jämförelse med Uppsala län. Biotoperna skiljer sig också mycket åt mellan de olika länen, ängsliknande torrbacksflora med god solinstrålning i Uppsala län i jämförelse med fuktig mark skuggad av barrskog i Västmanlands län. Antalet arter låg i Västmanlands län på 9-21 arter per provyta i jämförelse med Uppsala län där antalet arter rörde sig mellan tre och sex.

Ingen signifikant skillnad i fråga om antal arter fanns mellan de olika områdena förutom för väggkant V4 och de övriga lokalerna. Väggkant V4, den artrika väggkanten som underhållsdikats 2000, var den i särklass mest artrika lokalen i hela undersökningen, artantalet var således signifikant högre i jämförelse med de övriga väggkanterna. Omgivningen runt väggkanten består av barrblandskog och fuktigheten i diket är hög. Den intilliggande skogen skapar troligen mycket goda förutsättningar för etablering av mossor. I väggkanten påträffades allt från arter som vitmossor vilka kräver god tillgång på vatten till bållevermossor som gärna uppträder som pionjärer i nyligen underhållsdikade områden. Vidden av arternas krav på livsmiljö tyder på att underhållsdikningen haft en positiv verkan på antalet arter. Fuktigheten spelar antagligen också en stor roll eftersom detta är en av de stora skillnaderna mot Uppsala län, där en möjlig positiv effekt av underhållsdikning uteblev.

### **Samtliga lokaler och arter i jämförelse med varandra**

#### **Kärlväxter**

Provpunkterna i den multivariata testen skiljs åt främst längs x-axeln men även av y-axeln. Längs x-axeln finns alla provpunkter från Uppsala län till vänster och från Västmanlands län till höger. De olika geografiska områdena placerar sig således gruppvis och har troligtvis stor betydelse för att förklara skillnaden i artsammansättning. De faktorer som skiljer de olika lokalerna åt är biotopen, i Uppsala län torr, öppen mark med ängsvegetation medan lokalerna i Västmanlands län var fuktigare och omgivningen var skog.

Troligtvis spelar andra faktorer än underhållsdikning störst roll för artsammansättningen av kärlväxter i väggkanten. Då de olika arternas egenskaper studeras ser det ut som att skogsarter placerats mot den högra sidan och ljuskrävande ruderalmark- såväl som fodermarksarter finns till vänster.

#### **Mossor**

I figuren 9 visas att från de yttersta punkterna och in mot mitten så placeras de olika länens provpunkter spegelvänt mot varandra. Punkterna i mitten, V1 och U1, är de intakta ej artrika väggkanterna i respektive län. De provpunkter som placerats längst ifrån varandra är V3 och U3. Dessa båda provpunkter är utpekade artrika väggkanter som underhållsdikades år 2002. Av detta kan man säga att i detta fall verkar underhållsdikning påverkat artsammansättningen i helt olika riktningar i de olika länen. Resonemanget stöds även av att de intakta väggkanterna ligger i centrum.

Om man jämför antalet arter i Uppsala län och Västmanlands län så påträffades överlag fler arter i Västmanlands län. Detta beror troligtvis på att det i Västmanland är en miljö som är mer fuktig vilket är gynnsamt för många mossor. Om man jämför de olika väggkanterna vid ett län var det dock endast en väggkant, i ett av länen som skiljer sig signifikant åt. Detta är väggkant V4. Vid denna väggkant påträffades mer än dubbelt så många arter mot övriga väggkanter i Västmanlands län. Anledningen till detta kan vara många men området är antagligen mycket gynnsamt för många olika mossarter. För det första är den omgivande miljön, skogsmark, en gynnsam miljö för mossor som vill ha skugga och hög luftfuktighet. Väggkanten var delvis påverkad, dvs. det fanns både etablerade mossor sedan tidigare samt blottlagd jord där nya arter hade möjlighet att etableras.

Artförekomsterna speglar också variationen i miljön, det fanns både arter som förekommer främst i skogsmark till arter som är pionjärer på nyligen underhållsdikad mark. Trenden är dock inte densamma i för vägkant U4, som V4. Det är antagligen de kringliggande faktorerna som spelar stor roll här. Man kan följaktligen inte dra slutsatsen att en underhållsdikning alltid har en positiv effekt på antalet mossarter vid en vägkant. För att underhållsdikning ska leda till ett stort antal arter måste fler faktorer vara gynnsamma för en etablering av mossor, exempelvis fuktighet.

Vad gäller artrikedom så är ängen överlag en mycket artrik plats med avseende på kärlväxter. För mossor är, enligt denna undersökning, fallet inte detsamma. Vid de undersökta lokalerna i Uppsala län påträffades överlag få mossarter. Troligtvis missgynnas mossor av en tät kärlväxtvegetation då mossor är svaga konkurrenter i jämförelse med kärlväxter. Tillgång till vatten är också en viktig faktor för att mossor ska trivas. I Uppsala län var tillgången på vatten begränsad. Vid vägsträckorna i Västmanland påträffades flera kalkgynnade kärlväxtarter såsom orkidén Jungfru Marie nycklar *Dactylorhiza maculata* ssp. *maculata*. Några särskilt kalkgynnade arter av mossor har dock inte påträffats. Orsaken till detta kan bero på att arterna är svåra att hitta och att känna igen. Antalet arter av mossor var överlag större i skogsmiljö än i ängsmiljö. Största antalet arter påträffades i en vägkant som utsatts för underhållsdikning några år tidigare.

Slutligen kan konstateras att de sträckor som utpekats som artrika med avseende på kärlväxter är inte alltid artrika med avseende på mossor. Stor variation finns dock i antalet arter mellan olika miljöer. Den mest artrika platsen påträffades i skogsmiljö som utsatts för underhållsdikning några år tidigare.

### **Förslag till åtgärder vad gäller skötsel av artrika vägkanter**

Att skapa skötselrekommendationer som gynnar den biologiska mångfalden kan vara en grannlaga uppgift. Den inledande frågan som måste ställas är i vilket syfte skötselrekommendationerna tas fram; är det i syfte att främja vissa utpekade arter? Är det i syfte att främja så många arter som möjligt? Vill man främja kärlväxter eller mossor (eller någon annan organismgrupp)? Vid vägkanten är även frågan om vilka krav som ställs för trafiksäkerheten en avgörande fråga.

I denna studie så fokuserades inventeringen till att undersöka kärlväxter och mossor i miljöer som utsatts för underhållsdikning. Inga samstämmiga resultat om vart det finns flest antal arter framkom. Sammantaget kan följande konstateras:

#### **Regelbunden skötsel**

Regelbunden skötsel av vägkanten sker av den enkla orsaken att det är nödvändigt för trafiksäkerhet och underhåll av vägen. En regelbunden skötsel av vägkanter medför en dominans av en kärlväxtflora som har sin huvudsakliga växtplats i slätter- eller betesmarker. Eftersom slätter- och betesmarker försvinner alltmer i vårt landskap kan vägkanterna utgöra en alltmer betydelsefull miljö för dessa arter. Skötseln bör, då det visat sig att den har sådan betydelse för biologisk mångfald, kunna anpassas till en tidpunkt då det är lämpligt inte bara för trafiksäkerhet och underhåll utan även för kärlväxterna. För tidig slätter leder bland annat till att många arter inte hunnit sätta frö och därmed inte överlever. För sen slätter får

bland annat konsekvensen att vedartade kärlväxter, sly i vägkanten, får tillfälle att breda ut sig. Slåtter bör generellt lämpligen ske mellan 15 juli och 15 september. Även vägkanter som inte utpekats som artrika vägkanter kan skötas på samma sätt eftersom man då gynnar skyddsvärda arter.

#### Underhållsdikning i vägkanten

I denna studie inventerades mossor och kärlväxter i både orörda vägkanter och vägkanter där underhållsdikning genomförts. Där underhållsdikning genomförts kan man se att mer triviala kärlväxtarter kommer in i vägkanten. Med triviala arter avses sådana arter som förekommer överallt i landskapet. Dessa arter är överlag vanligare än de som förekommer i slåtter- eller betesmarker. Det är dock inte fastställt vilken påverkan underhållsdikning har och fler studier krävs för att skötselrekommendationer kring ingrepp ska kunna tas fram.

#### Reflektion kring försöksupplägg

I efterhand kan konstateras att det finns problem med försöksupplägget i relation till frågeställningen. För att få säkra resultat borde fyra vägkanter av varje typ inventerats d. v s. fyra stycken olika sträckor med lika behandling (artrik, ej artrik, ej underhållsdikad, underhållsdikad 2000 och underhållsdikad 2002). Eftersom detta inte vara fallet finns en osäkerhet i de slutsatser som dras.

#### Tack

Jag vill sända ett stort tack till min handledare Göran Thor som var villig att hjälpa mig att ta itu med den grannliga uppgiften att slutföra ett arbete som påbörjades för 11 år sedan. Genom att ge vägledning, svara på frågor och ställa bra frågor så hjälpte han mig att ta mig igenom och slutföra denna uppgift vilket jag är mycket tacksam för. Även min examinator har kommit med värdefulla synpunkter och hjälpt mig att utvecklas i arbetet vilket jag är tacksam för. Jag vill också tacka Torbjörn Persson som inspirerat mig till att titta närmare i vägkanten och inledningsvis var min handledare. Tack till Henrik Weibull som varit en ovärderlig hjälp med att komma med idéer, kunskap och artbestämma mossor.

#### Referenser

- Cederberg, B. & Löfroth, M. 2000. *Svenska djur och växter i det europeiska nätverket Natura 2000*. Uppsala. ArtDatabanken, Sveriges lantbruksuniversitet, SLU.
- Edelstam, C. 1994. *Åker- och gårdsmiljöer*. Jordbruksverket. Jönköping.
- Edelstam, C. 1995. *Ängar*. Jordbruksverket. Jönköping.
- Ekstam, U & Forshed, N. 1996. *Äldre fodermarker*. Stockholm Naturvårdsverkets förlag.

- Fowler, J, Cohen, L & Jarvis, P. 1998. *Practical Statistics for Field Biology*. John Wiley & Sons Ltd. England.
- Gärdenfors U (red) 2010. *Rödlistade arter i Sverige 2010*. ArtDatabanken, SLU, Uppsala, Sweden.
- Hallingbäck T & Holmåsen I. 1981. *Mossor – en fälthandbok*. Stenströms Bokförlag AB/Interpublishing. Stockholm.
- Krok, Th O B N & Almquist, S. 2013. *Svensk flora: fanerogamer och kärlkryptogamer. 2013*. Uppl. 29. Stockholm Liber.
- Larsson MP B, Morell M. & Myrdal J. (red.) 1997. *Agrarhistoria*. Stockholm. LTs Förlag.
- Ljung, T. 2001. *Artrika Vägkanter i region Mitt*. Vägverket, Borlänge
- Länsstyrelsen i Västmanlands län. 1985. *Naturvårdsplan för Västmanlands län*. Länsstyrelsens rapportserie 1985:19.
- Naturvårdsverket 2012. Grön infrastruktur, redovisning av ett regeringsuppdrag. <http://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/sveriges-miljoarbete/regeringsuppdrag/2012/gron-infrastruktur/gron-infrastruktur-lag.pdf> (Hämtad 2013-12-06).
- Nitare, J. 2010. *Signalarter. Indikatorer på skyddsvärd skog. Flora över kryptogamer*. Skogsstyrelsen, Jönköping.
- Shaw, J & Goffinet, B. 2000. *Bryophyte biology*. Cambridge university press. United Kingdom.
- TRIEKOL. 2013. <http://triekol.se/> (Hämtad 2013-10-21)
- Vägverket. 1996. *Artrikare vägkanter –en idéskrift*. Publ.nr. 1996:074. Vägverket, Borlänge.
- Vägverket. 1999a. *Slåtter och uppsamling av vegetation på vägkanter*. Dokument beteckning: 88871. Vägverket, Borlänge.
- Vägverket. 1999b. *Väggantsfloran*. Publ. Nr. 1999:40. Vägverket, Borlänge.
- Weibull, H. 2002. Muntligen. Kurs: Kryptogamer och naturvård 10p. Sveriges Lantbruksuniversitet och Uppsala Universitet. Hösten 2002.
- Weibull, H. 2003. Muntligen. Fältbesök vid artrik väggkant, Västmanland 2003-06-13.
- Wilkinson, David M. 1999. The Disturbing History of Intermediate Disturbance. *Oikos* 84: 145–7.

**Bilaga 1: Inventeringsresultat kärlväxter (tabell 1) och mossor (tabell 2) väggkant U1.**

Tabell 1: U1 kärlväxter i Uppsala län, ej artrik väggkant samt intakt. Totalt antal arter 29.  
Totalt antal B, S, G-arter 18.

Tabell 1 U1 Kärlväxter i Uppsala län: ej artrik väggkant samt intakt		Vetenskapligt namn	Frekvens i provrutorna (anger i hur många av de 25 smårutorna varje art hade en växtedel)					B, S eller G beteckning enligt Ekstam Forshed 1997
Nr	Svenskt namn		1	2	3	4	5	
1	bergslok	<i>Melica nutans</i>	0	0	2	0	0	-
2	fibbla	<i>Crepis sp.</i>	2	0	0	0	0	S
3	fingerört	<i>Potentilla sp.</i>	0	0	17	0	0	b
4	gran (mindre än 10cm)	<i>Picea abies</i>	0	0	0	0	1	-
5	gulmåra	<i>Galium verum</i>	10	0	0	6	0	B
6	gulvial	<i>Lathyrus pratensis</i>	0	1	0	0	0	G
7	humlelusern	<i>Medicago lupulina</i>	1	0	0	0	0	B
8	hundäxing	<i>Dactylis glomerata</i>	15	14	0	2	3	g
9	höstfibbla	<i>Leontodon autumnalis</i>	0	0	0	0	5	B
10	jungfrulin	<i>Polygala vulgaris</i>	0	0	0	2	6	G
11	kräklöver	<i>Potentilla palustris</i>	1	0	0	0	0	g
12	käringtand	<i>Lotus corniculatus</i>	0	0	0	13	0	G
13	liljekonvalj	<i>Convallaria majalis</i>	0	0	13	0	0	s
14	maskros	<i>Taraxacum sp.</i>	0	1	1	0	0	g
15	midsommarblomster	<i>Geranium sylvaticum</i>	2	3	0	0	0	G
16	natt och dag	<i>Melampyrum nemorosum</i>	0	0	5	0	0	S
17	prästkrag	<i>Leucantemum vulgare</i>	0	0	0	4	7	S
18	rödklöver	<i>Trifolium pratense</i>	25	25	14	23	14	S
19	rölleka	<i>Achillea millefolium</i>	1	1	0	9	0	B
20	skogsfibbla	<i>Hieracium</i> sekt. <i>Hieracium</i>	0	0	0	12	5	-
21	smalbladigt gräs	<i>Poaceae sp.</i>	25	25	25	25	0	-
22	smultron	<i>Fragaria vesca</i>	0	0	0	0	3	B
23	smörblomma	<i>Ranunculus acris</i>	2	0	0	0	7	B
24	tall (mindre än 10cm)	<i>Pinus sylvestris</i>	2	0	0	0	0	-
25	tuvtätel	<i>Deschampsia cespitosa</i>	0	3	0	0	0	B



26	vitklöver	<i>Trifolium repens</i>	2	5	3	0	0	B
27	vitmåra	<i>Galium borale</i>	2	0	0	0	0	S
28	vårbrodd	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	0	0	2	0	0	G
29	ängshaverrot	<i>Tragopogon pratense</i>	0	0	4	0	0	-

Tabell 2: U1 mossor i Uppsala län, ej artrik vägkant samt intakt. Totalt antal arter 4.

<b>Tabell 2</b> <b>U1 Mossor i Uppsala län: ej artrik vägkant samt intakt</b>			<b>Frekvens i provrutorna</b> (Kontroll av i hur många rutor, av de 25 smårutorna, varje art hade en växt del.)				
Nr	Svenskt namn	Vetenskapligt namn	1	2	3	4	5
1	cirkelmossa	<i>Sannionia uncinata</i>	1	0	0	0	0
2	gräshakmossa	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	18	18	3	6	19
3	husmossa	<i>Hylocomium splendens</i>	1	5	0	0	0
4	spjutmossa	<i>Calliergonella cuspidata</i>	0	3	0	0	1

**Bilaga 2. Inventeringsresultat av kärlväxter (tabell 1) och mossor (tabell 2) väggkant U2.**

Tabell 1: U2 kärlväxter i Uppsala län, artrik väggkant som är intakt. Totalt antal arter 38. Totalt antal B, S, G-arter 20.

Tabell 1 U2 kärlväxter i Uppsala län: artrik väggkant samt intakt		Vetenskapligt namn	Frekvens i provrutorna (anger i hur många av de 25 smårutorna varje art hade en växtedel)					B, S eller G beteckning enligt Ekstam Forshed1997
Nr	Artlista		1	2	3	4	5	
1	alsikeklöver	<i>Trifolium hybridum</i>	0	0	7	0	0	-
2	backskärfrö	<i>Thlaspi caerulescens</i>	0	0	0	2	0	-
3	bergslok	<i>Melica nutans</i>	0	0	0	2	0	-
4	bockrot	<i>Pimpinella saxifraga</i>	0	1	0	2	4	G
5	brudbröd	<i>Filipendula vulgaris</i>	0	0	0	0	6	B
6	fingerört	<i>Potentilla sp.</i>	13	6	0	0	0	b
7	fyrkantig johannesört	<i>Hypericum maculatum</i>	3	1	0	1	0	g
8	gran (mindre än 10 cm)	<i>Picea abies</i>	2	0	3	0	0	-
9	groblad	<i>Plantago major</i>	0	0	9	0	0	b
10	gulmåra	<i>Galium verum</i>	15	8	0	1	0	B
11	humleusern	<i>Medicago lupulina</i>	0	3	6	0	0	B
12	hundloka	<i>Anthriscus sylvestris</i>	0	0	0	0	3	s
13	hundäxing	<i>Dactylis glomerata</i>	6	2	10	25	0	g
14	höstfibbla	<i>Leontodon autumnalis</i>	0	0	1	0	0	B
15	jungfrulin	<i>Polygala vulgaris</i>	0	2	0	0	0	G
16	kråkvicker	<i>Vicia cracca</i>	0	9	9	0	0	s
17	käringtand	<i>Lotus corniculatus</i>	17	0	0	5	0	G
18	maskrosor	<i>Taraxacum sp.</i>	2	0	3	0	0	g (G)
19	ormrot	<i>Bistorta vivipara</i>	2	0	0	0	0	S
20	rödclint	<i>Centaurea jacea</i>	0	0	0	0	4	S
21	rödclöver	<i>Trifolium pratense</i>	6	14	0	8	12	S
22	rölrika	<i>Achillea millefolium</i>	0	23	13	0	22	B
23	smalbladigt gräs	<i>Poaceae sp.</i>	25	0	0	0	0	-
24	smultron	<i>Fragaria vesca</i>	0	0	0	15	0	B
25	smörblomma	<i>Ranunculus acris</i>	0	0	0	0	7	B
26	starr	<i>Carex sp.</i>	2	0	0	0	0	- (kan vara G,B,g)
27	svingel sp.	<i>Festuca sp.</i>	0	0	0	0	2	-
28	säfferrot	<i>Seseli libanotis</i>	0	4	0	5	0	S

29	timotej	<i>Phleum pratense</i>	0	0	2	25	0	S
30	tusensköna	<i>Bellis perennis</i>	0	0	2	0	0	B
31	tuvtåtel	<i>Deschampsia cespitosa</i>	0	0	0	5	25	B
32	ven sp.	<i>Agrostis sp.</i>	0	0	0	2	0	-
33	vitklöver	<i>Trifolium repens</i>	0	2	0	0	2	B
34	vitmåra	<i>Galium borale</i>	3	3	0	0	5	S
35	åkerfräken	<i>Equisetum arvense</i>	4	0	0	0	0	-
36	ängsfräken	<i>Equisetum pratense</i>	0	0	9	0	0	-
37	ängshaverrot	<i>Tragopogon pratense</i>	1	0	0	0	0	-
38	ängsskallra	<i>Rhianthus minor</i>	0	0	14	0	0	G

Tabell 2: U2 mossor i Uppsala län, artrik vägkant som är intakt.

Tabell 2 U2 mossor i Uppsala län: artrik väggkant intakt			Frekvens i provrutorna (Kontroll av i hur många rutor, av de 25 smårutorna, varje art hade en växt del.)				
Nr	Artlista	Vetenskapligt namn	1	2	3	4	5
1	bäckrundmossa	<i>Rhizomnium punctatum</i>	0	0	1	0	0
2	gräshakmossa	<i>Rhytiadiadelphus squarrosus</i>	5	2	17	4	11
3	spjutmossa	<i>Calliergonella cuspidata</i>	21	0	17	0	0

### Bilaga 3: Inventeringsresultat kärlväxter (tabell 1) och mossor (tabell 2) väggkant U3

Tabell 1: U3 kärlväxter i Uppsala län artrik väggkant som underhållsdikades 2002. Totalt antal arter 16. Totalt antal B, S, G-arter 5.

Tabell 1 U3 kärlväxter i Uppsala län: artrik väggkant underhållsdikad 2002		Frekvens i provrutorna (anger i hur många av de 25 smårutorna varje art hade en växtedel)						B, S eller G beteckning enligt Ekstam Forshed 1997
Nr	Artlista		1	2	3	4	5	
1	baldersbrå	<i>Tripteris aquatica</i>	0	0	0	0	3	-
2	björnlåda	<i>Heracleum sphondylium</i>	0	3	0	0	0	-
3	daggkåpa	<i>Alchemilla</i> sp.	0	0	0	1	1	S
4	groblad	<i>Plantago major</i>	0	5	0	6	0	b
5	hallon	<i>Rubus idaeus</i>	0	0	0	1	2	-
6	hönsarv	<i>Cerastium fontanum</i>	0	0	10	0	0	-
7	kråkvicker	<i>Vicia cracca</i>	0	0	0	0	4	s
8	maskros	<i>Taraxacum</i> sp.	16	15	0	8	2	g (G)
9	rödklöver	<i>Trifolium pratense</i>	20	0	11	16	9	S
10	rödsvingel	<i>Festuca rubra</i>	0	0	0	0	10	- (G vid hav)
11	smalbladigt gräs	-	1	0	14	0	0	-
12	smörblomma	<i>Ranunculus acris</i>	0	0	0	6	0	B
13	svingel sp.	<i>Festuca</i> sp.	0	0	2	4	0	- (G)
14	tistel	<i>Cirsium</i> sp.	0	1	0	0	0	-
15	tuvtåtel	<i>Deschampsia cespitosa</i>	0	11	3	20	15	B
16	vitklöver	<i>Trifolium repens</i>	0	0	0	1	0	B

Tabell 2: U3 mossor i Uppsala län artrik väggkant samt underhållsdikad 2002. Totalt antal arter 6 st.

Tabell 2 U3 mossor i Uppsala län: artrik väggkant underhållsdikad 2002		Frekvens i provrutorna (Kontroll av i hur många rutor, av de 25 smårutorna, varje art hade en växtedel.)					
Nr	Artlista		1	2	3	4	5
1	brännmossa	<i>Ceratodon purpureus</i>	0	0	0	4	0
2	okänd nr 1	-	2	1	0	0	0
3	okänd nr 2	-	2	4	0	0	0
4	okänd nr 3	-	0	0	0	4	2
5	raggmossor	<i>Racomitrium</i> sp.	2	0	0	0	0
6	spjutmossa	<i>Calliergonella cuspidata</i>	0	0	0	4	0

#### Bilaga 4: Inventeringsresultat kärlväxter (tabell 1) och mossor (tabell 2) i vägkant U4

Tabell 1: U4 kärlväxter i Uppsala län, artrik vägkant som underhållsdikades 2000. Totalt antal arter 37. Totalt antal B, S, G-arter 20.

Tabell 1 Kärlväxter i Uppsala län: artrik vägkant underhållsdikad 2000		Vetenskapligt namn	Frekvens i provrutorna (anger i hur många av de 25 smårutorna varje art hade en växtedel)					B, S eller G beteckning enligt Ekstam Forshed 1997
Nr	Artlista		1	2	3	4	5	
1	bergslok	<i>Melica nutans</i>	0	2	0	0	0	-
2	bockrot	<i>Pimpinella saxifraga</i>	0	1	0	0	0	G
3	brunört	<i>Prunella vulgaris</i>	2	0	0	0	0	B
4	daggkäpa	<i>Alchemilla sp.</i>	0	0	3	0	0	S
5	fibblor	<i>Crepis sp.</i>	4	0	0	0	0	S
6	fingerört sp.	<i>Potentilla sp.</i>	2	8	0	2	5	b
7	groblad	<i>Plantago major</i>	0	0	0	0	4	b
8	gulmåra	<i>Galium verum</i>	0	1	6	2	0	B
9	gulvial	<i>Lathyrus pratensis</i>	17	0	0	6	0	G
10	hallon	<i>Ribes idaeus</i>	12	0	0	0	0	-
11	hundäxing	<i>Dactylis glomerata</i>	0	0	0	2	3	g
12	kirskål	<i>Aegopodium podagraria</i>	0	0	0	6	8	-
13	klofibbla	<i>Crepis tectorum</i>	3	0	0	0	0	-
14	kråkklöver	<i>Potentilla palustris</i>	7	0	0	0	0	g
15	kråkvicker	<i>Vicia cracca</i>	0	0	11	0	8	s
16	käringtand	<i>Lotus corniculatus</i>	0	10	0	0	3	G
17	liljekonvalj	<i>Convallaria majalis</i>	0	0	0	1	0	s
18	liten blålocka	<i>Campanula rotundifolia</i>	0	0	0	2	0	B
19	läkevänderot	<i>Valeriana officinalis</i>	0	0	2	0	0	-
20	natt och dag	<i>Melampyrum nemorosum</i>	5	5	0	0	0	S
21	prästkraige	<i>Leucanthemum vulgare</i>	0	0	1	0	0	S
22	revfingerört	<i>Potentilla reptans</i>	0	0	11	0	0	b
23	rödclint	<i>Centaurea jacea</i>	0	1	0	0	0	S
24	rödclöver	<i>Trifolium pratense</i>	0	1	0	11	11	S
25	rödsvingel	<i>Festuca rubra</i>	0	0	8	4	4	G
26	röllika	<i>Achillea millefolium</i>	24	0	0	0	2	B
27	smalbladigt gräs	-	6	25	0	0	25	-
28	spenört	<i>Laserpitium latifolium</i>	0	2	0	0	0	-

29	stormåra	<i>Galium album</i>	0	3	4	4	0	-
30	svartkämpe	<i>Plantago lanceolata</i>	8	0	6	4	3	G
31	säfferrot	<i>Seseli libanotis</i>	0	0	5	0	3	G
32	teveronica	<i>Veronica chamaedrys</i>	0	0	0	0	2	G
33	tuvtätel	<i>Deschampsia cespitosa</i>	25	5	0	25	25	B
34	vitmåra	<i>Galium borale</i>	0	0	0	0	4	S
35	åkerfräken	<i>Equisetum arvense</i>	2	0	0	0	0	-
36	ängsfräken	<i>Equisetum pratense</i>	0	0	3	0	0	-
37	ängsvädd	<i>Succisa pratensis</i>	0	3	0	0	0	G

Tabell 2: U4 mossor i Uppsala län, artrik vägkant underhållsdikad 2000. Totalt antal arter 4 st.

Tabell 2 U4 Mossor i Uppsala län: artrik vägkant samt underhållsdikad 2000			Frekvens i provrutorna (Kontroll av i många rutor, av de 25 smårutorna, varje art hade en växtedel.)				
Nr	Artlista	Vetenskapligt namn	1	2	3	4	5
1	bryummossor	<i>Bryum sp.</i>	0	0	0	0	1
2	gräshakmossa	<i>Rhytiadiadelphus squarrosus</i>	5	0	0	0	0
3	okänd nr 4	-	0	0	0	1	1
4	väggmossa	<i>Pleururozium schreberi</i>	3	6	0	0	0

**Bilaga 5: Inventeringsresultat kärlväxter (tabell 1) och mossor (tabell 2) i vägkant V1**

Tabell 1: V1 kärlväxter i Västmanlands län ej artrik vägkant samt intakt. Totalt antal arter: 33.  
Totalt antal B, S, G-arter 16.

Tabell 1 Kärlväxter i Västmanland län: ej artrik vägbant samt intakt			Frekvens i provrutorna (anger i hur många av de 25 smårutorna varje art hade en växtdel)					B, S eller G beteckning enligt Ekstam Forshed1997
Nr	Artlista	Vetenskapligt namn	1	2	3	4	5	
1	blodrot	<i>Potentilla erecta</i>	0	0	0	14	0	g
2	bockrot	<i>Pimpinella saxifraga</i>	4	0	0	0	0	G
3	brunört	<i>Prunella vulgaris</i>	0	0	4	0	0	B
4	gran (mindre än 10 cm)	<i>Picea abies</i>	0	0	0	0	6	-
5	gräs nr 1	<i>Poaceae 1 sp.</i>	0	10	0	0	0	-
6	gräs nr 2	<i>Poaceae 2 sp.</i>	0	0	0	25	0	-
7	gulmåra	<i>Prunella vulgaris</i>	0	4	0	0	0	B
8	gökärt	<i>Lathyrus linifolius</i>	0	0	0	2	0	-
9	humleblomster	<i>Geum rivale</i>	0	2	0	0	0	G
10	hundkåx	<i>Anthriscus sylvestris</i>	0	3	0	2	0	s
11	kirskål	<i>Aegopodium podagraria</i>	0	0	0	0	6	-
12	kummin	<i>Carum carvi</i>	0	0	14	4	5	G
13	kärrfräken	<i>Equisetum palustre</i>	0	0	3	0	0	-
14	maskros	<i>Taraxacum sp.</i>	2	2	4	0	8	g
15	mjölke	<i>Chamaerion angustifolium</i>	0	9	0	0	0	-
16	prästrage	<i>Leucantemum vulgare</i>	0	2	1	0	1	S
17	rödklöver	<i>Trifolium pratense</i>	10	0	25	11	0	S
18	rödven	<i>Agrostis capillaris</i>	0	0	0	0	5	B
19	röllika	<i>Achillea millefolium</i>	19	9	12	0	2	B
20	skogsfibbla	<i>Hieracium</i> sekt. <i>Hieracium</i>	8	5	1	0	6	-
21	skogsnäva	<i>Geranium sylvaticum</i>	0	3	0	4	1	G
22	skräppa	<i>Rumex sp.</i>	0	0	0	0	5	-
23	smultron	<i>Fragaria vesca</i>	13	0	1	22	0	B
24	smörblomma	<i>Ranunculus acris</i>	4	16	3	0	3	B
25	strätta	<i>Angelica sylvestris</i>	0	2	0	3	0	b
26	tuvtåtel	<i>Deschampsia cespitosa</i>	25	25	25	25	25	B
27	viol sp.	<i>Viola sp.</i>	0	0	0	3	2	-
28	vitklöver	<i>Trifolium repens</i>	0	0	0	0	9	B

29	vitsippa	<i>Anemone nemorosa</i>	1	0	0	3	0	g
30	vårbrodd	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	0	0	12	0	0	G
31	vårfryle	<i>Luzula pilosa</i>	0	0	0	2	0	b
32	vårtbjörk (mindre än 10cm)	<i>Betula pendula</i>	5	0	3	0	0	-
33	ängsfryle	<i>Luzula multiflora</i>	0	0	0	0	1	S

Tabell 2: V1 Mossor i Västmanlands län, ej artrik vägkant samt intakt. Totalt antal arter 9.

Tabell 2 V1 mossor i Västmanlands län: ej artrik vägkant samt intakt		Frekvens i provrutorna (Kontroll av i hur många rutor, av de 25 smårutorna, varje art hade en växtedel.)					
Nr	Artlista		1	2	3	4	5
1	brännmossa	<i>Ceratodon purpureus</i>	0	0	9	0	0
2	cirkelmossa	<i>Drepanocladia uncinatus</i>	11	0	7	0	0
3	gräshakmossa	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	0	25	0	25	25
4	klogrusmossa	<i>Ditrichum heteromallum</i>	0	0	25	0	0
5	nickmossa	<i>Pohlia nutans</i>	0	0	25	0	0
6	okänd nr 5	-	8	0	0	0	0
7	spjutmossa	<i>Calliergonella cuspidata</i>	0	25	0	0	0
8	vågig kvastmossa	<i>Dicranum polysetum</i>	3	0	0	0	0
9	väggmossa	<i>Pleururozium schreberi</i>	0	0	0	0	6



**Bilaga 6: Inventeringsresultat kärlväxter (tabell1) och mossor (tabell 2) väggkant V2.**

Tabell 1: V2 kärlväxter i Västmanlands län, artrik väggkant samt intakt. Totalt antal arter 48.  
Totalt antal B, S, G-arter 23.

Tabell 1 V2 kärlväxter i Västmanlands län: artrik väggkant samt intakt		Vetenskapligt namn	Frekvens i provrutorna (anger i hur många av de 25 smårutorna varje art hade en växtedel)					B, S eller G beteckning enligt Ekstam Forshed 1997
Nr	Artlista		1	2	3	4	5	
1	bergslok	<i>Melica nutans</i>	0	0	2	0	0	-
2	blodrot	<i>Potentilla erecta</i>	0	0	0	9	1	g
3	blåsippa	<i>Hepatica nobilis</i>	0	0	3	0	0	g
4	blåsuga	<i>Ajuga pyramidalis</i>	0	0	0	0	1	G
5	bockrot	<i>Pimpinella saxifraga</i>	0	0	0	1	0	G
6	brunört	<i>Prunella vulgaris</i>	0	0	0	4	4	B
7	daggkäpa	<i>Alchemilla sp.</i>	4	21	0	7	13	S
8	ekorrbar	<i>Maianthemum bifolium</i>	9	0	0	0	0	-
9	fingerört	<i>Potentilla sp.</i>	15	13	0	0	2	-
10	gran (mindre än 10cm)	<i>Picea abies</i>	2	0	0	0	3	-
11	gräs	Poaceae sp.	0	15	0	0	0	-
12	gulvial	<i>Lathyrus pratensis</i>	0	0	0	4	0	G
13	gökärt	<i>Lathyrus linifolius</i>	1	0	0	0	0	-
14	humleblomster	<i>Geum rivale</i>	3	0	0	0	0	G
15	hundäxing	<i>Dactylis glomerata</i>	0	0	14	0	0	g
16	jungfru marie nycklar	<i>Dactylorhiza maculata ssp. maculata</i>	0	2	0	0	0	S
17	jungfrulin	<i>Polygala vulgaris</i>	4	0	3	0	0	G
18	knagglestarr	<i>Carex flava</i>	0	0	0	6	0	S
19	kummin	<i>Carum carvi</i>	0	0	1	0	0	G
20	käringtand	<i>Lotus corniculatus</i>	4	0	16	0	0	G
21	lingon	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	0	2	0	0	0	g
22	ljung	<i>Calluna vulgaris</i>	3	0	0	0	0	B
23	lupin	<i>Lupinus polyphyllus</i>	1	0	0	0	0	-
24	maskros	<i>Taraxacum sp.</i>	0	2	0	0	0	g
25	midsommarblomster	<i>Geranium sylvaticum</i>	5	0	0	0	1	G
26	okänd m stora blad	-	0	0	0	2	0	-
27	prästkraige	<i>Leucantemum vulgare</i>	0	0	0	2	1	S
28	rödkläver	<i>Trifolium pratense</i>	6	7	0	3	7	S

29	röllika	<i>Achillea millefolium</i>	14	9	0	6	12	B
30	skogsfibbla	<i>Hieracium</i> sekt. <i>Hieracium</i>	9	0	0	3	0	-
31	skogskovall	<i>Melampyrum sylvaticum</i>	0	0	21	5	1	g
32	skogsviol	<i>Viola riviniana</i>	9	0	0	0	0	g
33	smultron	<i>Fragaria vesca</i>	9	0	0	25	9	B
34	smörblomma	<i>Ranunculus acris</i>	0	1	0	0	0	B
35	stormåra	<i>Galium album</i>	0	0	0	3	0	-
36	strätta	<i>Angelica sylvestris</i>	0	0	0	4	0	b
37	säfferot	<i>Seseli libanotis</i>	0	1	0	0	0	G
38	tuvtätel	<i>Deschampsia cespitosa</i>	25	25	0	25	0	B
39	tätört	<i>Pinguicula vulgaris</i>	1	0	0	0	0	(S på silikat)
40	viol	<i>Viola</i> sp.	0	0	17	3	4	-
41	vitmåra	<i>Galium borale</i>	0	0	2	0	1	S
42	vitsippa	<i>Anemone nemorosa</i>	1	8	0	0	0	g
43	vårfryle	<i>Luzula pilosa</i>	0	3	0	0	4	b
44	vårtbjörk (mindre än 10cm)	<i>Betula pendula</i>	3	0	0	0	0	-
45	vårärt	<i>Lathyrus vernus</i>	0	0	4	0	0	-
46	älgört	<i>Filipendula ulmaria</i>	2	0	5	0	0	b
47	ängsfryle	<i>Luzula multiflora</i>	0	0	5	0	0	S
48	ängssyra	<i>Rumex acetosa</i>	0	2	0	0	0	G

Tabell 2: V2 mossor i Västmanlands län, artrik vägkant samt intakt. Totalt antal arter 10.

<b>Tabell 2</b> <b>V2 mossor i Västmanlands län: artrik vägkant samt intakt</b>			<b>Frekvens i provrutorna</b> (Kontroll av i hur många rutor, av de 25 smårutorna, varje art hade en växtedel.)				
Nr	Artlista	Vetenskapligt namn	1	2	3	4	5
1	björnmossa	<i>Polytrichum sp.</i>	0	0	0	0	2
2	cirkelmossa	<i>Sanionia uniculata</i>	9	0	0	0	0
3	gräshakmossa	<i>Rhytiadiadelphus squarrosus</i>	0	9	12	0	25
4	husmossa	<i>Hylocomium splendens</i>	0	14	0	0	0
5	kvastmossa	<i>Dicranum scoparium</i>	0	3	0	0	0
6	rosmossa	<i>Rhodobryum roseum</i>	0	6	1	0	0
7	räffelmossa	<i>Aulacomnium palustre</i>	4	0	0	0	0
8	skogsstjärnmossa	<i>Mnium affine</i>	0	0	0	0	4
9	stjärnmossa	<i>Mnium sp.</i>	0	0	3	0	0
10	väggmossa	<i>Pleurozium schreberi</i>	0	0	0	25	9

**Bilaga 7: Inventeringsresultat kärlväxter (tabell 1) och mossor (tabell 2) väggkant V3.**

Tabell 1: V3 kärlväxter i Västmanlands län, artrik väggkant som underhållsdikades 2002. Totalt antal arter 38. Totalt antal B, S, G-arter 15.

Tabell 1 V3 kärlväxter i Västmanlands län artrik väggkant underhållsdikad 2002			Frekvens i provrutorna (anger i hur många av de 25 smårutorna varje art hade en växtedel)					B, S eller G beteckning enligt Ekstam Forshed 1997
Nr	Artlista	Vetenskapligt namn	1	2	3	4	5	
1	backskärfrö	<i>Thlaspi caeruleum</i>	0	0	0	1	0	-
2	blodrot	<i>Potentilla erecta</i>	0	0	2	0	17	g
3	blåttåtel	<i>Molinia caerulea</i>	13	0	0	0	0	G
4	brunört	<i>Prunella vulgaris</i>	0	0	5	0	3	B
5	daggkäpa	<i>Alchemilla sp.</i>	0	0	0	0	10	S
6	gran (mindre än 10cm)	<i>Picea abies</i>	0	0	3	1	0	-
7	groblad	<i>Plantago major</i>	7	1	0	0	0	b
8	gräs	<i>Poaceae sp.</i>	7	13	0	0	0	-
9	humleblomster	<i>Geum rivale</i>	2	0	2	0	8	G
10	hundkäs	<i>Antirrhinum sylvaticum</i>	0	0	2	0	0	s
11	hundäxing	<i>Dactylis glomerata</i>	0	0	14	0	0	g
12	jungfru marie nycklar	<i>Dactylorhiza maculata</i> spp. <i>maculata</i>	0	0	0	0	2	G
13	kirskål	<i>Aegopodium podagraria</i>	0	0	7	0	4	-
14	knaggstarr	<i>Carex flacca</i>	0	0	0	9	9	-
15	kummin	<i>Carum carvi</i>	0	0	3	0	0	G
16	kärrfräken	<i>Equisetum palustre</i>	0	0	0	0	4	-
17	liten blålocka	<i>Campanula rotundifolia</i>	0	0	2	0	0	-
18	maskros	<i>Taraxacum sp.</i>	8	0	0	0	2	g (G)
19	ormrot	<i>Bistorta vivipara</i>	0	0	2	0	1	S
20	piprör	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	0	0	0	6	0	g
21	prästrage	<i>Leucanthemum vulgare</i>	4	0	11	0	0	S
22	rödklöver	<i>Trifolium pratense</i>	0	0	3	12	14	S
23	rölrika	<i>Achillea millefolium</i>	0	0	0	0	4	B
24	skogsfibbla	<i>Hieracium</i> sekt. <i>Hieracium</i>	6	4	0	7	0	-
25	skogsfräken	<i>Equisetum sylvaticum</i>	0	0	4	0	0	-
26	skogskovall	<i>Melampyrum sylvaticum</i>	0	0	4	0	0	g

27	skogsviol	<i>Viola riviniana</i>	3	0	0	0	0	g
28	smultron	<i>Fragaria vesca</i>	0	2	5	0	1	B
29	smörblomma	<i>Ranunculus acris</i>	6	22	0	0	1	B
30	starr	<i>Carex sp.</i>	3	0	0	0	0	( kan vara G,B,g)
31	stormåra	<i>Galium album</i>	0	0	4	0	0	-
32	säfferrot	<i>Seseli libanotis</i>	0	12	0	0	0	G
33	tussilago	<i>Tussilago farfara</i>	3	0	0	0	2	-
34	tuvtåtel	<i>Deschampsia cespitosa</i>	0	14	9	12	0	B
35	tätört	<i>Pinguicula vulgaris</i>	3	0	0	0	0	- (S på silikat)
36	vårbrodd	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	3	0	0	0	0	G
37	vårtbjörk (mindre än 10cm)	<i>Betula pendula</i>	0	0	2	0	0	-
38	älgört	<i>Filipendula ulmaria</i>	0	0	3	0	5	b

Tabell 2: V3 mossor i Västmanlands län, artrik vägkant som underhållsdikades 2002. Totalt antal arter 10.

<b>Tabell 2</b> <b>V3 mossor i Västmanlands län</b> <b>artrik vägkant underhållsdikad</b> <b>2002</b>		<b>Frekvens i provrutorna</b> (Kontroll av i hur många rutor, av de 25 smårutorna, varje art hade en växt del.)					
Nr	Artlista	Vetenskapligt namn	1	2	3	4	5
1	Bryum (liten)	Bryum sp.	0	5	0	0	0
2	Bryum (rak)	Bryum sp.	3	1	0	0	0
3	Bryum (vriden)	Bryum sp.	11	0	0	0	0
4	bräkenmossa	Plagiochila asplenioides	0	0	7	0	0
5	brännmossa	Ceratodon purpureus	0	1	0	0	0
6	gräshakmossa	Rhytiadiadelphus squarrosus	6	0	0	0	0
7	nickmossa	Pohlia nutans	0	2	0	0	0
8	okänd nr 6		0	0	0	10	0
9	okänd nr 7		0	0	0	7	0
10	väggmossa	Plerurozium schreberi	0	0	10	3	0

**Bilaga 8: Inventeringsresultat kärlväxter (tabell 1) och mossor (tabell 2) väggkant V4.**

Tabell 1: V4, Kärlväxter i Västmanlands län, artrik väggkant samt underhållsdikad 2000. Totalt antal arter 41. Totalt antal B, S, G-arter 17.

Tabell 1 V4 kärlväxter i Västmanlands län artrik väggkant samt underhållsdikad 2000		Frekvens i provrutorna (anger i hur många av de 25 smårutorna varje art hade en växt del)	B, S eller G beteckning enligt Ekstam Forshed 1997				
Nr	Artlista	Vetenskapligt namn	1	2	3	4	5
1	bergslok	<i>Melica nutans</i>	0	0	0	0	2
2	blodrot	<i>Potentilla erecta</i>	0	9	7	23	0
3	blåtåtel	<i>Molinia cerulea</i>	18	0	0	0	0
4	brunört	<i>Prunella vulgaris</i>	0	4	0	1	3
5	daggkäpa	<i>Alchemilla sp.</i>	4	2	3	6	2
6	fingerört	<i>Potentilla sp.</i>	3	0	0	0	0
7	gran (mindre än 10cm)	<i>Picea abies</i>	17	0	1	1	2
8	groblad	<i>Plantago major</i>	0	14	0	0	13
9	hallon	<i>Rubus idaeus</i>	0	0	0	0	8
10	harsyra	<i>Oxalis acetocella</i>	0	0	3	0	0
11	jungfru marie nycklar	<i>Dactylorhiza maculata ssp. maculata</i>	3	0	0	4	0
12	knagglestarr	<i>Carex flava</i>	0	0	0	2	0
13	käringtand	<i>Lotus corniculatus</i>	0	0	0	0	5
14	liten blåklocka	<i>Campanula rotundifolia</i>	0	0	0	0	2
15	mandelblomma	<i>Saxifraga granulata</i>	3	0	0	0	0
16	maskros	<i>Taraxacum sp.</i>	0	2	5	0	5
17	okänd 1	-	1	0	0	0	0
18	okänd 2	-	9	0	0	0	0
19	okänd 3	-	5	0	0	0	0
20	okänd 4	-	6	0	0	0	0
21	okänd 5, salix mindre än 10 cm	<i>Salix sp.</i>	2	0	0	0	0
22	ormrot	<i>Bistorta vivipara</i>	0	0	3	0	0
23	piprör	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	0	0	8	0	0
24	prästkraige	<i>Leucanthemum vulgare</i>	0	2	1	2	4
25	rödkläver	<i>Trifolium pratense</i>	0	0	3	1	0
26	röllika	<i>Achillea millefolium</i>	0	0	1	0	0
27	skogsfibbla	<i>Hieracium sekt. Hieracium</i>	4	0	0	0	0
28	skogsstjärna	<i>Trientalis europea</i>	0	1	0	0	0

29	skogsviol	<i>Viola riviniana</i>	2	3	0	0	0	g
30	smalbladigt gräs	<i>Poaceae sp.</i>	0	3	0	25	0	-
31	smultron	<i>Fragaria vesca</i>	0	0	2	0	0	B
32	smörblomma	<i>Ranunculus acris</i>	0	2	8	0	0	B
33	tistel	<i>Cirsium sp.</i>	0	0	13	0	0	-
34	tussilago	<i>Tussilago farfara</i>	4	0	0	8	0	-
35	tuvtätel	<i>Deschampsia cespitosa</i>	0	12	4	0	7	B
36	tätört	<i>Pinguicula vulgaris</i>	14	0	0	7	0	(S på silikatmark)
37	viol	<i>Viola sp.</i>	0	0	4	6	3	-
38	vitmåra	<i>Galium borale</i>	0	0	0	0	2	S
39	vitsippa	<i>Anemone nemorosa</i>	5	6	13	4	3	g
40	vårbrodd	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	4	12	0	0	0	G
41	vårtbjörk (mindre än 10cm)	<i>Betula pendula</i>	1	0	0	0	0	-

Tabell 2: V4 mossor i Västmanlands län, artrik vägkant underhållsdikad 2000. Totalt antal arter 21.

Tabell 2 V4 mossor i Västmanlands län: artrik vägkant underhållsdikad 2000			Frekvens i provrutorna (Kontroll av i hur många rutor, av de 25 smårutorna, varje art hade en växtdel.)				
Nr	Artlista	Vetenskapligt namn	1	2	3	4	5
1	Bryum (liten ljusgrön)	<i>Bryum sp.</i>	0	0	3	0	0
2	Bryum (längre mörk)	<i>Bryum sp.</i>	0	0	1	0	0
3	Bryum (skruvad)	<i>Bryum sp.</i>	0	0	1	0	0
4	bryummossor	<i>Bryum sp.</i>	10	0	0	0	0
5	bräkenmossa	<i>Plagiochila asplenoides</i>	0	0	0	1	0
6	bäcknickmossa	<i>Pohlia wahlenbergii</i>	10	3	0	1	0
7	bäckrundmossa	<i>Rhizomnium punctatum</i>	0	0	0	1	0
8	cirkelmossa	<i>Sanionia uniculata</i>	0	0	0	1	1
9	gräshakmossa	<i>Rhytiadiadelphus squarrosus</i>	2	0	3	0	0
10	husmossa	<i>Hylocomium splendens</i>	0	0	0	0	2
11	kvastmossa (liten brun)	<i>Dicranum sp.</i>	5	0	1	0	1
12	lerbålmossa	<i>Blasia pulsatilla</i>	25	0	4	8	0
13	lerkrokmossa	<i>Caliergonella linmdbergii</i>	0	2	18	0	0
14	okänd nr 10	-	1	0	0	0	0
15	okänd nr 11	-	6	0	0	0	0
16	okänd nr 12	-	0	0	0	0	13
17	pellior	<i>Pellia sp.</i>	0	2	0	0	0
18	räffelmossa	<i>Aulacomnium palustre</i>	1	0	0	0	0
19	spjutmossa	<i>Caliergonella cuspidata</i>	0	14	15	18	0
20	uddvitmossa	<i>Sphagnum fallax</i>	3	2	0	0	0
21	väggmossa	<i>Pleurizoiium schreberi</i>	0	1	0	0	0